Эд. Вальдман

100 ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ ЮНОГО РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

СВЯЗЬИЗДАТ 1956

Эд. Вальдман

100 ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ ЮНОГО РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ



Государственное издательство литературы
по вопросам связи и радио
Москва 1956 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Изобретение радио — гордость нашей великой страны. Русские люди открыли это новое средство связи, сконструировали первые в мире радиоприёмники и радиопередатчики, создали антенну, первыми наблюдали явление радиолокации, усовершенствовали электронную лампу, изобрели электронное телевидение, разработали научные основы радиофизики и радиотехники, построили самые мощные в мире радиостанции.

Наши радио и телевизионные передачи несут слушателям всех стран идеи правды и свободы, идеи дружбы между народами.

В развитии советского радио активно участвуют не только профессионалы, но и миллионы радиолюбителей — энтузиастов радиотехники. Радиолюбительство — это народная лаборатория, в которой часто делаются важные изобретения. Из среды радиолюбителей вышло много крупных радиоспециалистов.

Наиболее многочисленный отряд радиолюбителей всегда составляли и составляют юные радиолюбители. Большинство наших радиокружков работает в школах. Здесь, в школьном радиокружке, собирает свой первый приёмник будущий радиоинженер, здесь делает свои первые шаги в мир современной радиотехники будущий радиофизик.

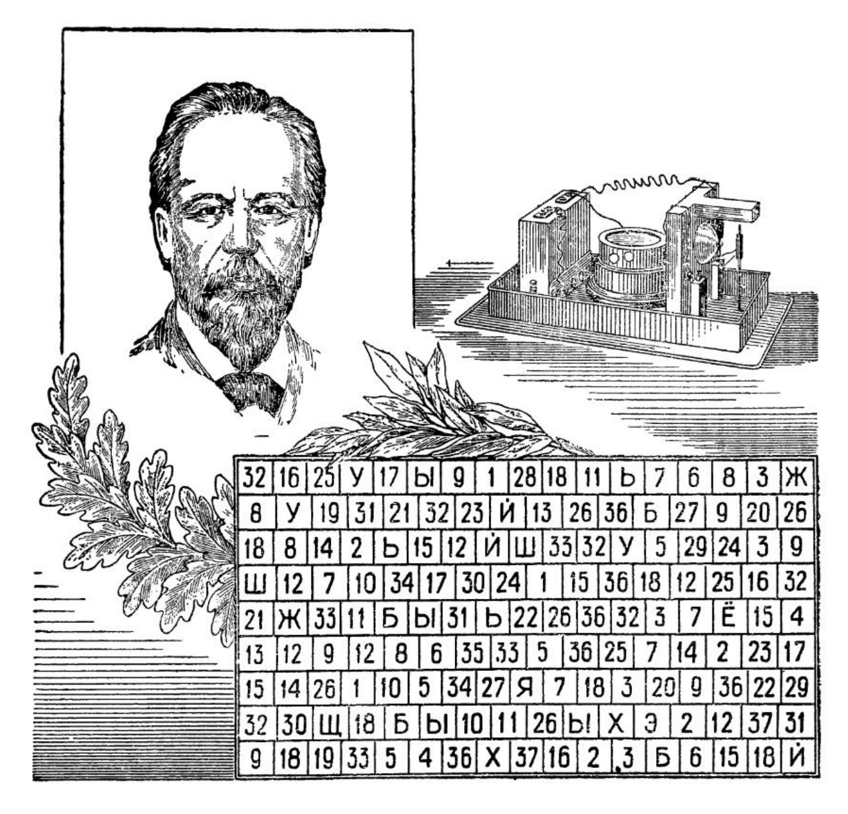
Наш сборник занимательных задач и предназначается для этих юных энтузиастов радиотехники — самых любознательных и самых пытливых из всех радиолюбителей.

В книге имеются следующие разделы: из истории радио, занимательная радиотехника, из основ радиотехники, радиопередача и радиоприём, радиолампы, радиодетали, радиоприёмники, радиомузыка, радиовещание, вещание по проводам, телевидение, радиосвязь, радиозадачи на досуге, юные радиолюбители.

Со всеми вопросами, замечаниями и пожеланиями по настоящей книге следует обращаться по адресу: Москва-центр, Чистопрудный бульвар, 2, Связьиздат.

Из истории радио

1. Изобретатель о своём изобретении

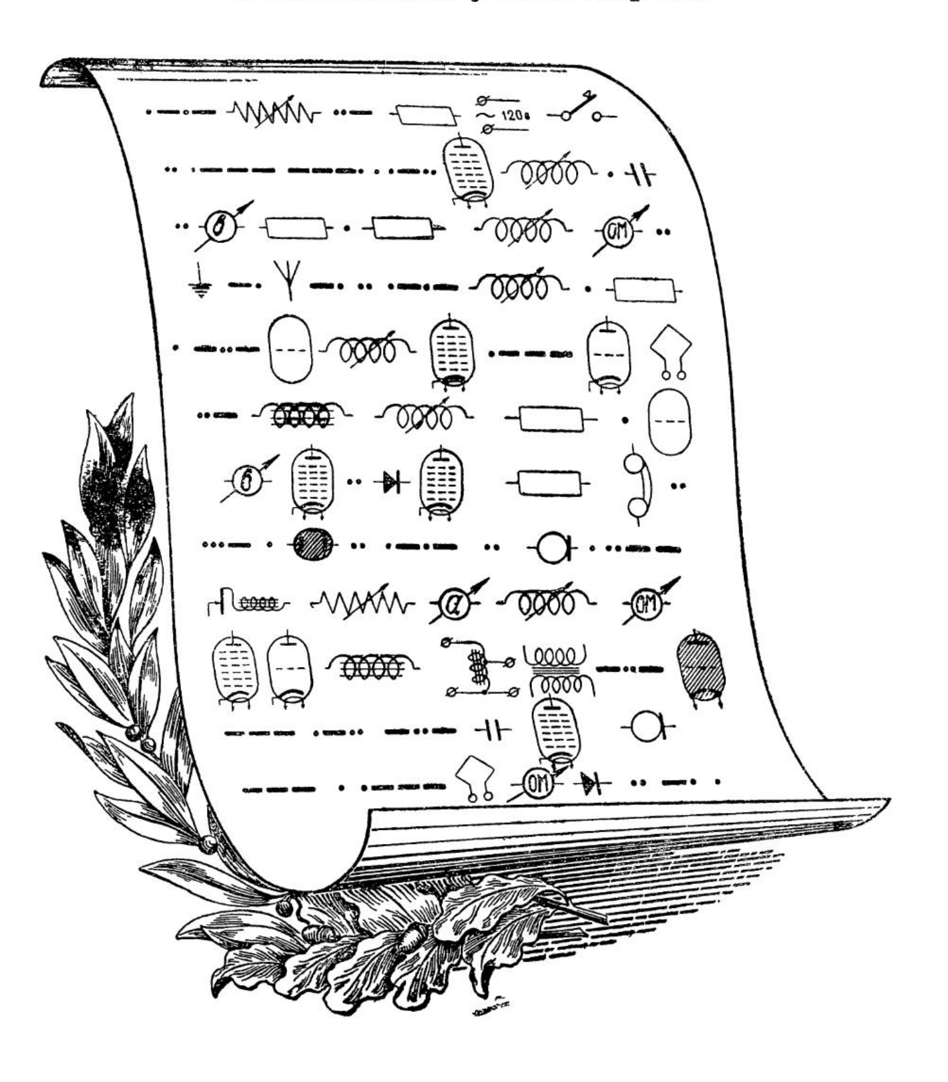


32	16	25	У	17	Ы	9	1	28	18	11	Ь	7	6	8	3	Ж
8	У	19	31	21	32	23	Й	13	26	36	Б	27	9	20	26
18	8	14	2	Ь	15	12	Й	Ш	33	32	У	5	29	24	3	9
Ш	12	7	10	34	17	30	24	1	15	36	18	12	25	16	32
21	Ж	33	11	Б	Ы	31	Ь	22	26	36	32	3	7	Ё	15	4
13	12	9	12	8	6	35	33	5	36	25	7	14	2	23	17
15	14	26	1	10	5	34	27	Я	7	18	3	20	9	36	22	29
32	30	Щ	18	Б	Ы	10	11	26	Ы!	Х	Э	2	12	37	31
9	18	19	33	5	4	36	Х	37	16	2	,3	Б	6	15	18	Й

Напишите на листке бумаги имя, отчество и фамилию изобретателя радио, а также название сконструированного им прибора. Занумеруйте по порядку все буквы в написанных вами словах. После этого замените цифры в клетках теми буквами, порядковые номера которых соответствуют заменяемым цифрам.

Выполнив условия нашей задачи, вы прочитаете её текст — высказывание изобретателя о своём изобретении.

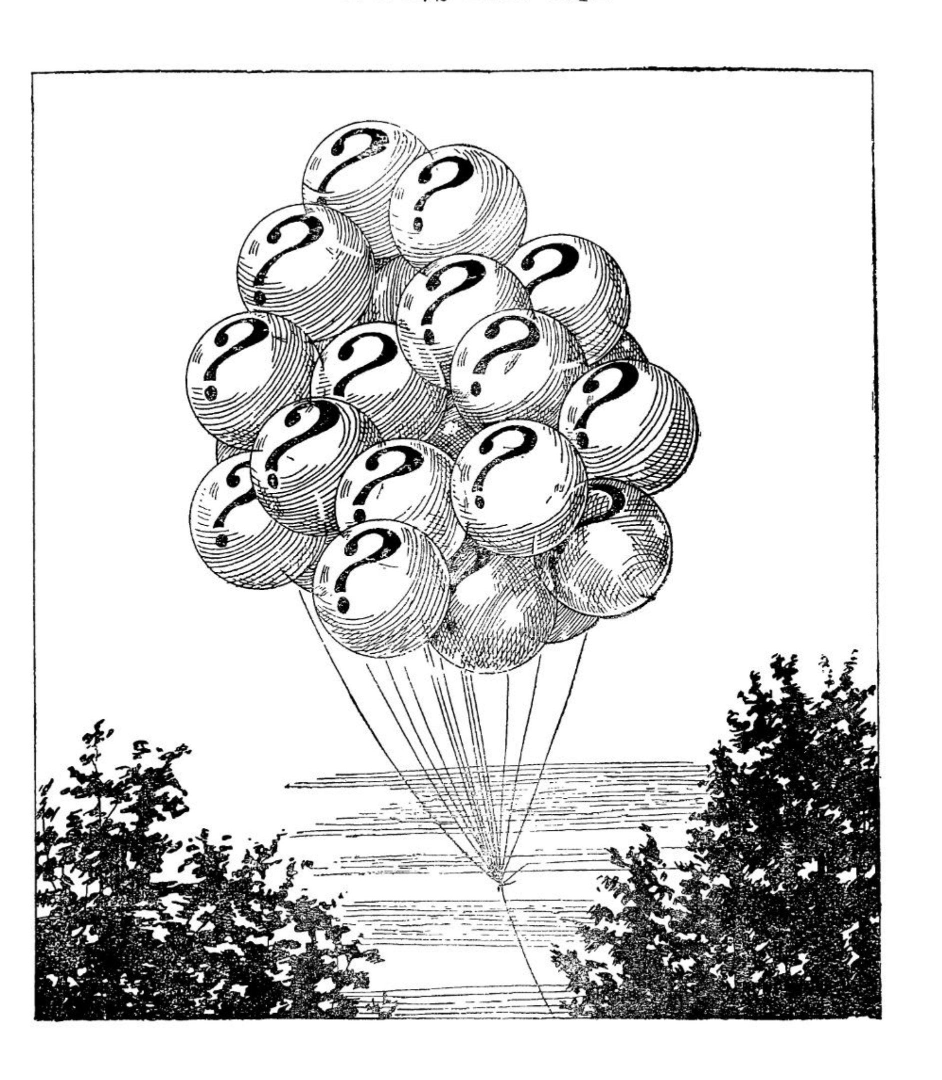
2. Высказывание учёного-патриота



Предлагаемая задача является своеобразным ребусом. Текст её составлен из начальных букв названий элементов радиосхем, условные обозначения которых здесь помещены, и из знаков телеграфной азбуки.

Если вам знаком этот «язык» радиотехники и телеграфии, то вы сумеете прочитать текст нашей задачи — высказывание выдающегося русского учёного-патриота, изобретателя радио Александра Степановича Попова.

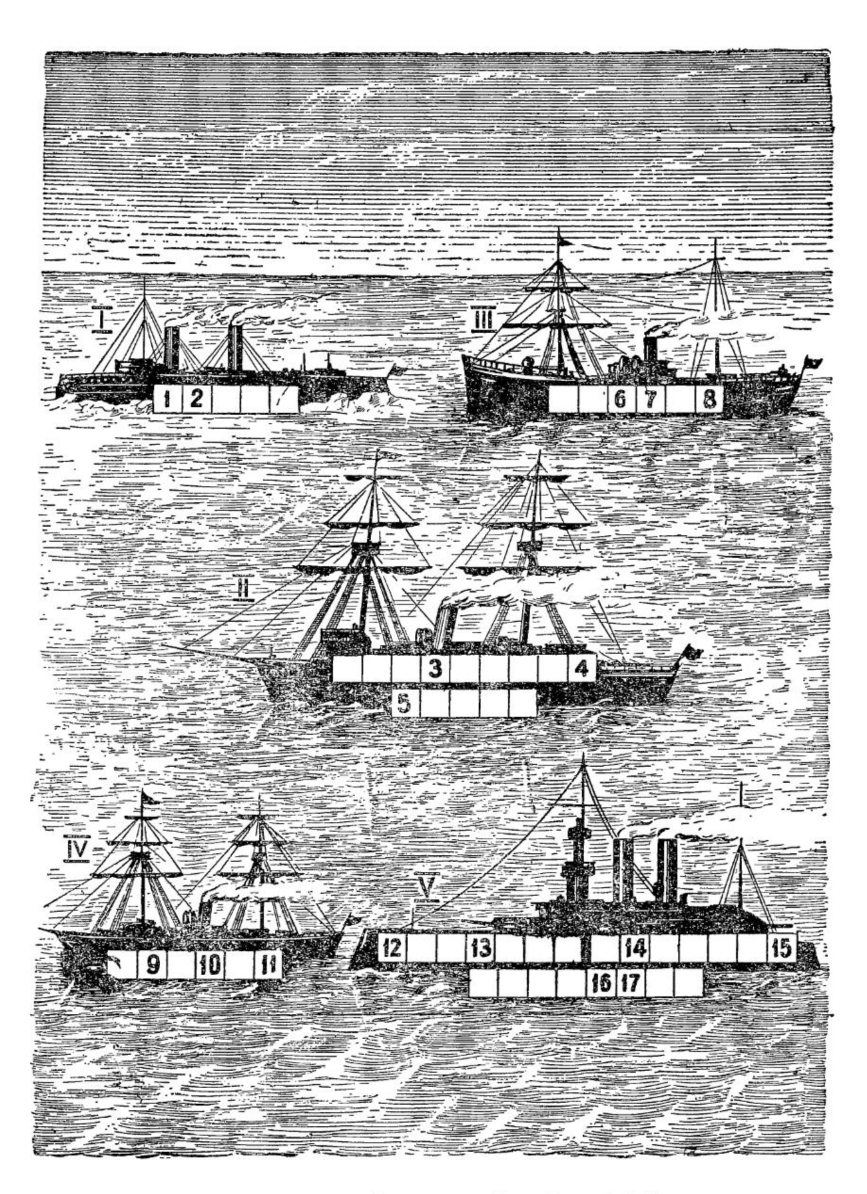
3. Воздушные шары



На этом рисунке, как вы видите, изображена самая обыкновенная детская игрушка — воздушные шары.

Какое отношение к истории радиотехники имеют воздушные шары?

В каком произведении советской кинематографии показан эпизод из истории радио, относящийся к первым в мире опытам практического осуществления радиопередачи и радиоприёма и связанный с воздушными шарами?



2,8,14.5,7,14,1,3,10,Щ,13

6,У,17,17,16,7,12,7,9,15,7.4,11

4. В эфире и на море

Как известно, новое средство связи — радио — родилось в русском флоте.

На рисунке изображены пять кораблей:

I — ледокол, построенный по проекту адмирала С. О. Макарова. Командир этого ледокола получил 6 февраля 1900 года первую в мире служебную радиограмму. В радиограмме сообщалось о том, что в открытом море терпят бедствие рыбаки и что им нужно немедленно оказать помощь. Выполняя приказ, ледокол вышел в море и спас рыбаков;

II — минный крейсер, при прохождении которого между учебным транспортным судном III и крейсером IV Александр Степанович Попов впервые в мире обнаружил явление отражения радиоволн, лежащее в основе радиолокации;

V — броненосец береговой обороны, наскочивший во время шторма на подводные камни у острова Гогланд.

Для руководства операциями по снятию этого корабля с камней и была осуществлена первая в мире линия служебной радиосвязи.

Впишите в клеточки названия кораблей. Затем, заменив внизу цифры шифрограммы буквами, вписанными в клеточки с такими же цифрами (в наименованиях кораблей), вы прочитаете текст нашей задачи.

5. Экскурсия в прошлое

1. Когда и где русский учёный и изобретатель радио А. С. Попов выступил с докладом «Об отношении металлических порошков к электрическим колебаниям»?

2. С первых дней советской власти радио в нашей стране было поставлено на службу народу.

Назовите радиостанцию, которая возвестила миру о Великой Октябрьской социалистической революции.

3. Нижегородская радиолаборатория имени В. И. Ленина положила начало созданию научной и технической базы для развития радиотехники в нашей стране, широко содействовала организации массового радиолюбительства.

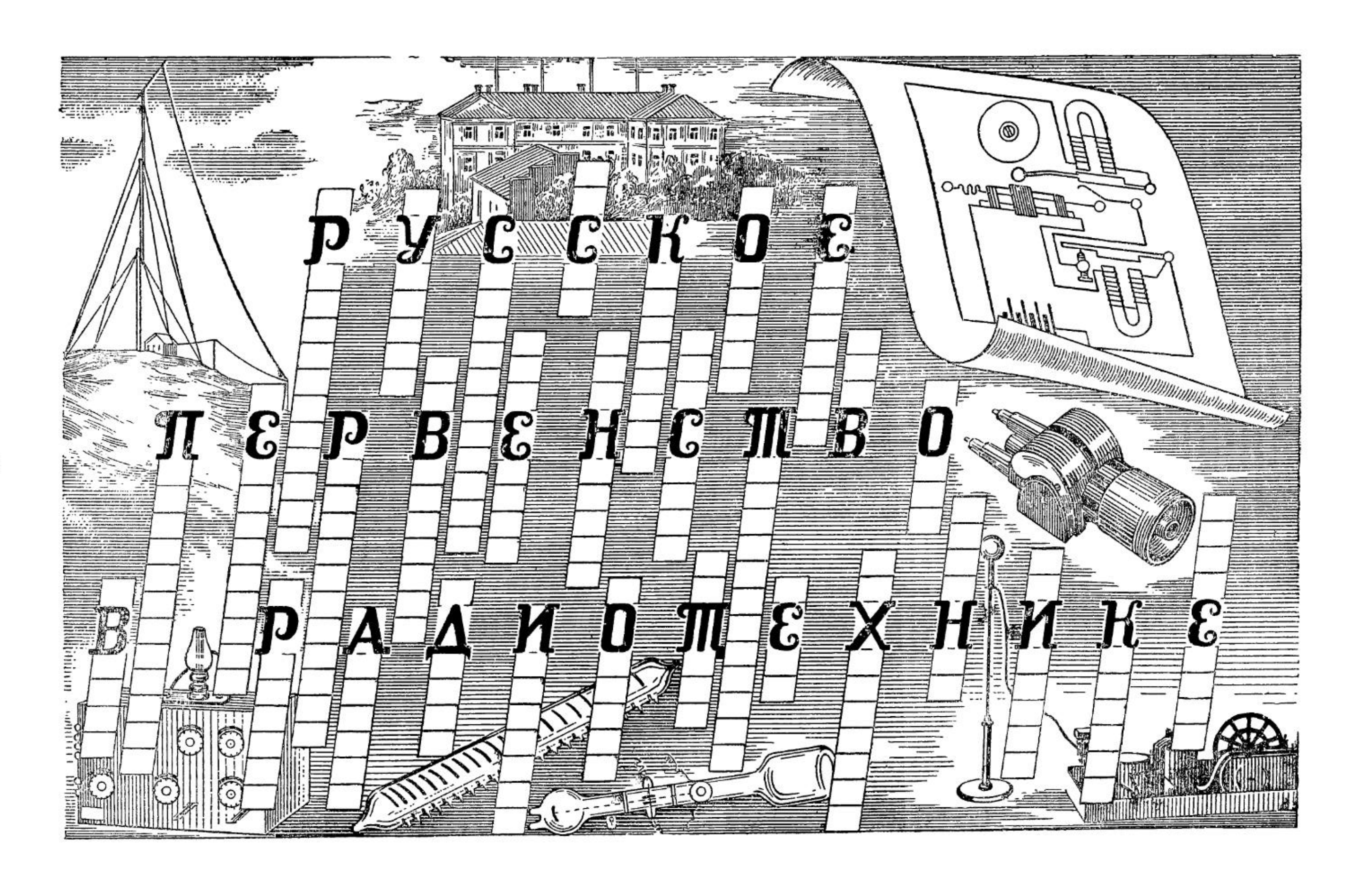
Назовите крупнейший радиовещательный передатчик, построенный Нижегородской радиолабораторией.

Какое замечательное техническое сооружение, используемое и в настоящее время, явилось одной из мачт антенных устройств этой радиостанции?

4. В годы первых пятилеток в нашей стране началось строительство мощных радиостанций.

Какая радиовещательная станция была пущена в эксплуатацию в 1933 году?

Какова была её мощность?

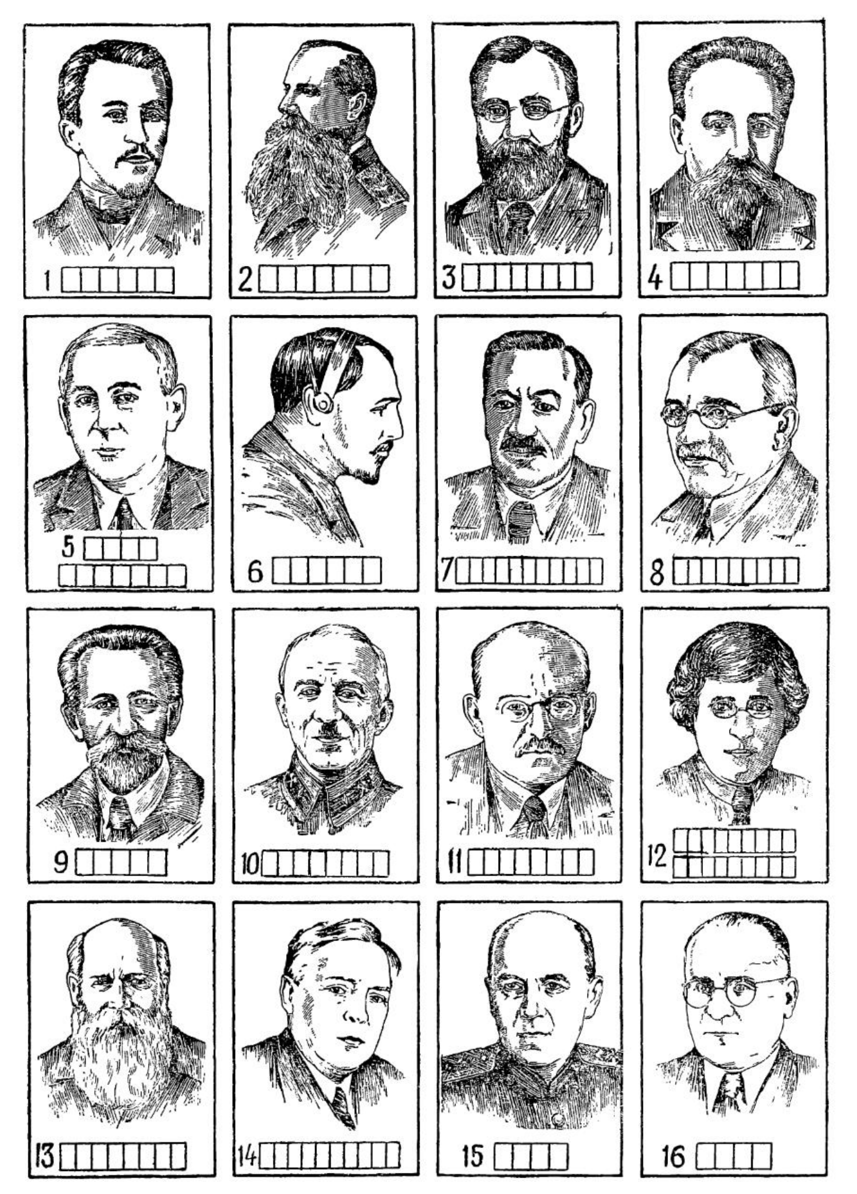

РУССКОЕ
ПЕРВЕНСТВО
В РАДИОТЕХНИКЕ

6. Русское первенство в радиотехнике

Впишите по вертикали, пересекая буквы имеющегося «горизонтального» текста, следующие тридцать слов: Р — прибор, сконструированный А. С. Поповым специально для регистрации атмосферных разрядов. У — остров на Финском заливе возле города Котки, место установки одной из радиостанций первой в мире линии радиосвязи. С — изобретённая в 1933 году П. В. Шмаковым и П. В. Тимофеевым передающая телевизионная трубка с переносом изображения. Эта усовершенствованная передающая трубка нашла широкое применение в телевизионном вещании и в других специальных областях техники. С — советский радиолюбитель, изобрёл в 1922 году генерирующий детектор (кристадин). Теперь это изобретение нашло воплощение в кристаллическом триоде — устройстве, могущем заменить в некоторых случаях трёхэлектродную лампу. К — русский морской офицер, изобретатель, первым применил телефон в водолазном деле; его телефонные аппараты были в 1904 году приняты в русском флоте; в его кронштадтской «Опытной механической и водолазной мастерской» был изготовлен целый ряд радиоаппаратов, сконструированных А. С. Поповым. О — остров на Финском заливе, место установки одной из радиостанций первой в мире линии радиосвязи. По постановлению Советского правительства на этом острове, в пункте, где была использована радиостанция А. С. Попова для спасения человеческих жизней, будет сооружён обелиск. Е — русский учёный-химик, один из первых оценил огромное научное и техническое значение изобретения А. С. Попова, назвав это изобретение «беспроволочным телеграфом». П — миниатюрная электрическая печка, служащая для нагрева катода радиоламп, изобретена в 1918 году А. А. Чернышёвым. Е — профессор физики, один из организаторов и руководителей Нижегородской радиолаборатории, автор вышедшей в 1905 году книги «Электромагнитные волны и основания беспроволочного телеграфа» — первого русского оригинального труда в этой области. Р — отрасль современной радиотехники, в основе которой лежит явление отражения радиоволн от находящихся на их пути предметов, впервые обнаруженное А. С. Поповым в 1897 году. В — член-корреспондент Академии наук СССР, лауреат Сталинской премии, ученик А. С. Попова. Предложенная этим учёным схема телефонной трансляции принята ныне во всех странах. Е — советский инженер, предложивший в 1930 году электронный умножитель, который сейчас широко применяется в различных отраслях электронной техники. Н — город на острове Котлин, место жительства А. С. Попова в 1883—1902 годах. В этом городе им были проведены первые опыты по изучению нового средства связи. С — вакуумный прибор, представляющий собой сочетание электронной лампы с объёмными резонаторами и предназначенный для возбуждения и усиления колебаний сверхвысоких

частот. Идея создания такого прибора дана Д. А. Рожанским в 1932 году. Т—прибор, используемый для преобразования напряжения переменного тока, впервые в мире создан П. Н. Яблочковым в 1876 году и независимо от Яблочкова И. Ф. Усагиным в 1882 году. В — первый советский коротковолновик, в январе 1925 года передал из Нижнего Новгорода первый вызов в эфир. Передача была услышана в Мессопотамии — на расстоянии свыше трёх тысяч километров. О — город на берегу Финского залива, находится недалеко от острова Кутсало, на котором была установлена одна из радиостанций первой в мире линии радиосвязи. В — устройство, которое в первых приборах А. С. Попова сигнализировало о прохождении электромагнитных волн. Р — военный специалист, вместе с П. Н. Рыбкиным открыл способ приёма радиограмм на слух. А — провод, который служит для излучения или приёма электромагнитных волн, изобретение А. С. Попова. Д — наш соотечественник, впервые предложивший в 1908 году принцип цветного телевидения с поочередной передачей цветов. И — капитан русской армии, изобретатель системы одновременного телефонирования и телеграфирования (1880 г.). Разработанный им принцип многоканальной связи получил большое развитие в современных радиорелейных линиях. О — теперешнее название города, в котором в 1918—1929 годах находился первый советский научно-исследовательский центр в области радиотехники. Здесь работали М. А. Бонч-Бруевич, В. П. Вологдин, А. Ф. Шорин, Д. А. Рожанский, В. К. Лебединский, Б. А. Остроумов, В. В. Татаринов и другие советские радиоспециалисты. Т — советский учёный, сделавший в 1931 году авторскую заявку на электронно-лучевую передающую телевизионную трубку с мозаичным фотокатодом. Е — устройство для замыкания и размыкания электрических цепей с помощью электрического тока, применявшееся А. С. Поповым в его первых приборах. Х — русский инженер, построивший в 1879 году первый в мире микрофон с угольным порошком — прообраз современного микрофона, широко применяемого в радиосвязи, радиовещании, звукозаписи и телефонии. Н — профессор Казанского университета, первым исследовал явление внутреннего фотоэффекта. И — один из образцов электромузыкальных инструментов, созданный в послевоенные годы советскими изобретателями (первые в мире электромузыкальные инструменты были созданы в СССР в 1921—1922 годах). К — прибор, использовавшийся для обнаружения электрических колебаний в первых радиоприёмниках А. С. Попова. Роль этого прибора в современных радиоприёмниках выполняет кристаллический детектор или электронная лампа. Е — электронная лампа специальной конструкции, которая служит для генерации колебаний сверхвысоких частот. Первую в мире мощную лампу этого типа построили в 1939 году советские инженеры Д. Е. Маляров и Н. Ф. Алексеев. Эта лампа широко применяется в радиолокации.

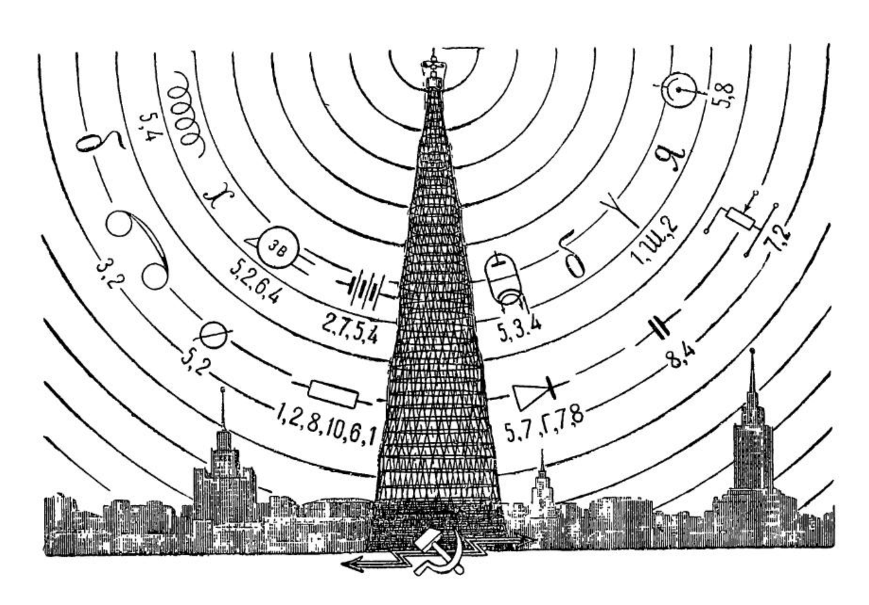
7. Шестнадцать портретов



Здесь помещены шестнадцать портретов выдающихся инженеров, конструкторов, изобретателей и учёных нашей Родины.

Впишите в клеточки их фамилии и скажите, какую роль сыграли они в развитии радиотехники?

8. Творение русского инженера

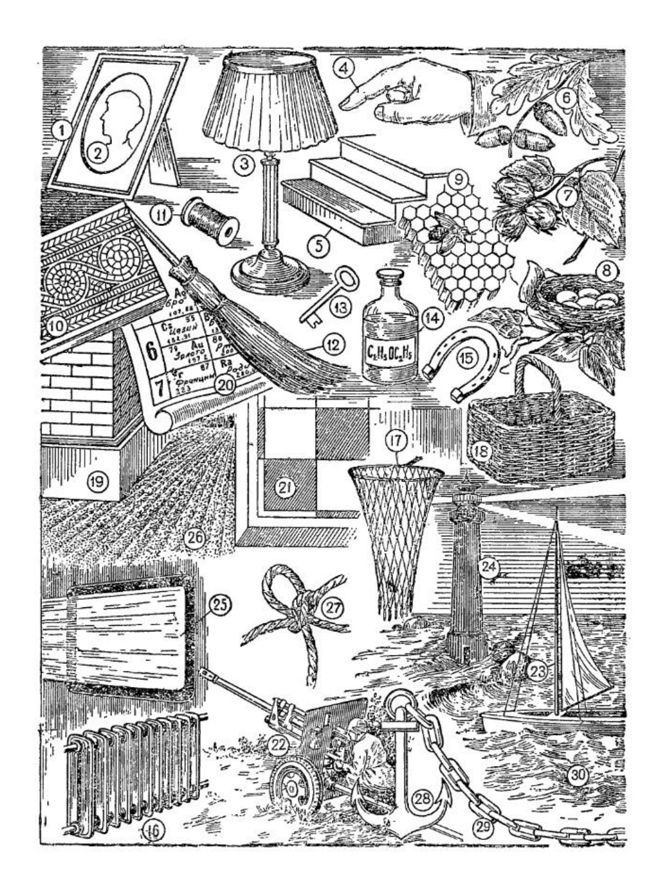


На нашем рисунке изображена гиперболоидная башня, построенная в Москве в 1919—1921 годах русским инженером и учёным Владимиром Григорьевичем Шуховым. Башня эта явилась одной из опор антенны мощной 100-киловаттной радиостанции. 19 марта 1922 года радиостанцией был передан первый сигнал, и с этой даты началась нормальная эксплуатация новой радиостанции. Теперь на Шуховской башне установлены антенны Московского телевизионного центра.

Прочитайте ребус, рисунки и буквы которого размещены по сторонам башни.

---

9. Весёлый радиословарь



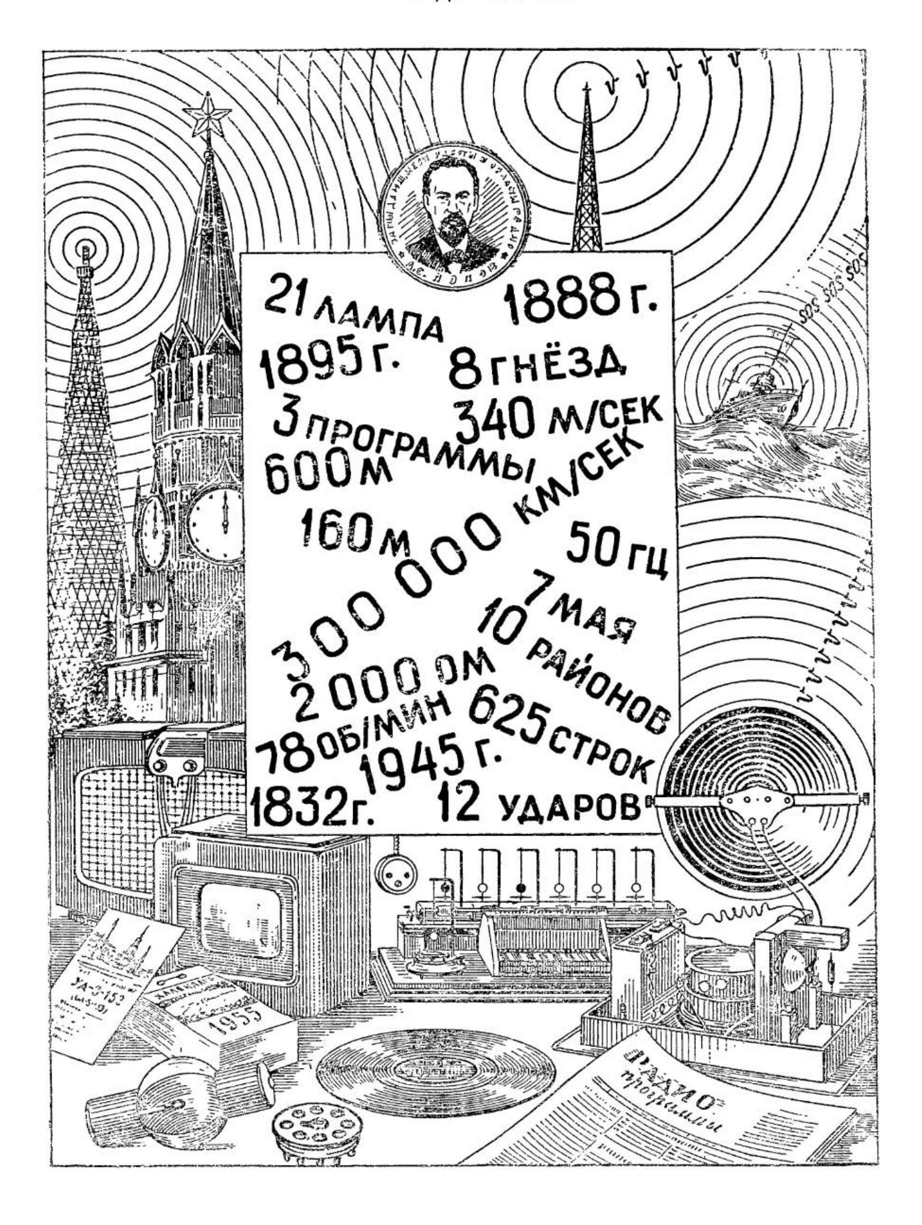
На рисунке показаны предметы, названия которых напоминают о некоторых радиотехнических деталях или понятиях. Расшифруйте эти детали и эти понятия.

10. Азбука радиолюбителя



Назовите изображённые здесь различные устройства, аппараты, приборы, приспособления, условные обозначения и т. д., наименования которых начинаются с букв, помещённых рядом с рисунками.

Если же около букв помещены цифры, они обозначают порядковый номер этой буквы в данном слове — наименовании.

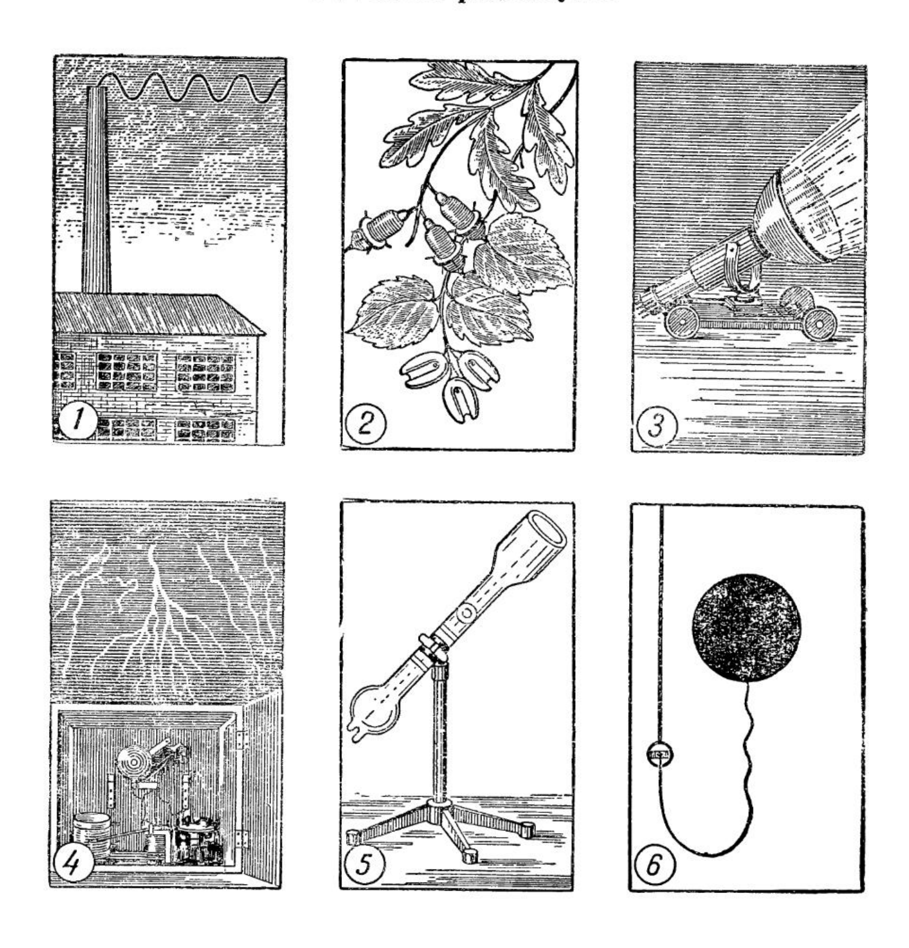


Юному радиолюбителю часто приходится иметь дело с цифрами и числами — этим точным языком физики и техники.

Знакомы ли вам записанные здесь числа?

Рисунки, размещённые вокруг, помогут вам их вспомнить.

12. Шесть радиошуток



Здесь помещены шесть шуточных рисунков. Разберитесь в них и ответьте на следующие шесть вопросов:

1. Что такое «фабрика радиоволн»?

2. Что за жёлуди и орехи изображены здесь?

3. Где находится «электронный прожектор» и что он «освещает»?

4. Один из своих первых приёмников А. С. Попов назвал «грозоотметчиком». Работу какого «передатчика» принимал этот приёмник?

5. Что такое «электрический телескоп» и кто его создал?

6. В радиотехнике есть и свой «знак препинания» — радиоточка. Где она ставится?

13. Три вопроса

1. Где в радиотехнике применяется миниатюрная «электрическая печка» и что она «обогревает»?

2. Где в радиотехнике применяется «электрическое ухо» и что оно «слышит»?

3. Где в радиотехнике применяется «магический глаз» и что он «видит»?

14. Отыщите слова

1. Возьмите слово, которое обозначает помещение, специально оборудованное для обучения передаче и приёму на слух радиотелеграфных сигналов, выбросьте из этого слова три буквы, и у вас получится новое слово — установка, содержащая радиоприёмник и электропроигрыватель. Что это за слова?

2. В названии какого аппарата можно прочитать следующие два слова: 1) кусок стали, обладающий особыми физическими свойствами, и 2) гудение, которое иногда бывает слышно в громкоговорителе приёмника с питанием от сети переменного тока?

3. Название какой схемы лампового приёмника состоит из шестнадцати букв? Название какого электроакустического прибора состоит из шестнадцати букв? Название какого прибора, преобразующего постоянный ток в пульсирующий, состоит из двадцати букв?

4. Из букв, входящих в слово, которое обозначает элемент электрической цепи, обладающий переменным активным сопротивлением, можно составить новое слово — название неподвижной части электрической машины. Назовите эти два слова.

5. Какие пять слов, встречающихся в радиотехнике, можно составить из букв слова «конденсатор»?

6. Какие радиоустройства обозначаются буквами «Г», «Т» и «Ш»?

15. Какая разница?

Объясните коротко, какая разница...

1) между элементом и аккумулятором?
2) между переменными токами низкой и высокой частоты?
3) между короткими и ультракороткими волнами?
4) между амплитудной модуляцией и частотной модуляцией?
5) между регенератором и сверхрегенератором?
6) между гетеродином и супергетеродином?
7) между реостатом и потенциометром?
8) между кенотроном, газотроном и тиратроном?
9) между прямым пьезоэффектом и обратным пьезоэффектом?
10) между рекордером и адаптером?

11) между радиосвязью дуплексной и радиосвязью симплексной?

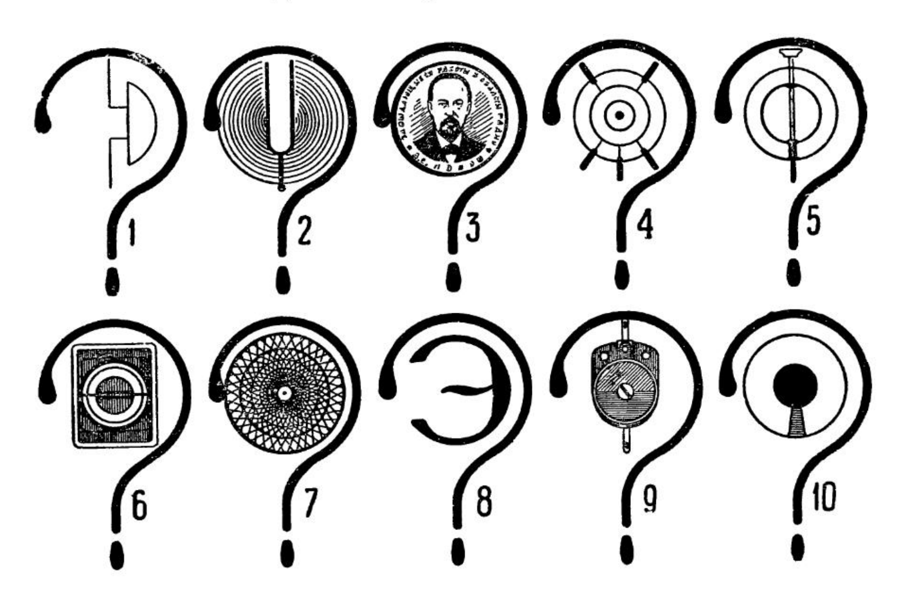
12) между радиотелеграфией и фототелеграфией?

13) между радиотелефонией и радиофонией?

14) между внешним и внутренним фотоэффектом?

15) между иконоскопом и кинескопом?

16. Десять вопросительных знаков



1. Каково было назначение этого прибора в первых радиоприёмниках А. С. Попова?

2. Слушая московские радиостанции, вы каждый день без сомнения слышите и этот «музыкальный инструмент». Что он исполняет?

3. Назовите фамилии пяти советских учёных лауреатов Золотой медали им. А. С. Попова.

4. Это проекция электронной лампы. Какой?

5. Проекцию какой радиодетали вы видите на этом рисунке?

6. Шкала какого радиоприёмника здесь изображена?

7. Здесь показана одна из проекций крупного радиотехнического сооружения, известного каждому радиослушателю и радиозрителю. Назовите это сооружение.

8. Назовите не менее 10 слов, имеющих отношение к электротехнике, радиофизике и радиотехнике и начинающихся на букву «Э».

9. Это радиодеталь. Какая?

10. Это конусообразный экран «магического глаза». Что он показывает в данный момент?

17. Сорок слов на одну букву

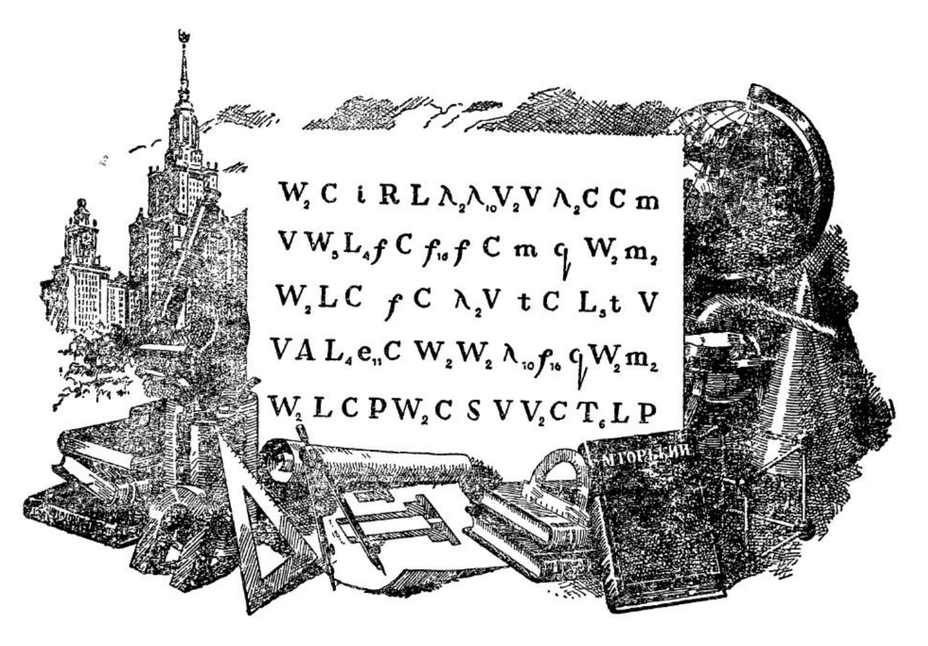
С развитием электротехники, радиофизики и радиотехники растёт, естественно, и количество различных терминов, для объяснения и уточнения которых выпускаются даже специальные справочники. Знаете ли вы эти термины? Назовите следующие сорок «электро-радио-слов», начинающихся на одну и ту же букву:

1. Устройство с гнёздами для включения электронной лампы в приёмник. 2. Величина, характеризующая те или иные свойства данной системы — электрического контура, катушки индуктивности, электронной лампы и т. д. 3. Определение направления, в котором находится передающая радиостанция; один из терминов, применяемых в технике радионавигации. 4. Лампа с пятью электродами, получившая широкое распространение в современных радиоприёмниках. 5. Радиоустройство, сконструированное таким образом, что его можно легко и удобно переносить с места на место. 6. Продолжительность одного электрического колебания 7. Сплав никеля и железа, применяемый в качестве материала для сердечников в электромагнитных приборах. 8. Прибор, с помощью которого выбивают отверстия в бумажной ленте, применяемой для управления телеграфным передатчиком. 9. Минерал, используемый в качестве кристалла в детекторной паре. 10. Электромагнитный прерыватель, превращающий постоянный ток в прерывистый. 11. Части, из которых складывается диапазон принимаемых радиоприёмником волн. 12. Миниатюрная электрическая печка, служащая для нагрева катода в подогревных лампах 13. Элементарная частица положительного электричества с таким же зарядом и массой, как у электрона. 14. Условные сигналы, присваиваемые радиостанции, которые позволяют отличить её от других радиостанций и вызвать для связи корреспондента 15. Пластмасса, применяемая как изоляция в кабелях подземных линий радиофикации. 16. Проводники, занимающие по удельному электрическому сопротивлению промежуточное место между металлами и изоляторами. 17. Электромагнитные возмущения, действующие на приёмное устройство и мешающие приёму нужной станции. 18. Способность экрана электронно-лучевой трубки светиться некоторое время после того, как на него перестал действовать электронный луч. 19. Величина, характеризующая постоянное электрическое поле в данной точке пространства. 20. Элемент электрической цепи, служащий для изменения величины напряжения. 21. Устройство, предохраняющее электрические приборы и линии от чрезмерного возрастания в них тока. 22. Контуры и ступени усиления высокой частоты в супергетеродине, настраиваемые на частоту принимаемой станции. 23. Плотный картон, применяемый в качестве материала для каркасов катушек 24. Улавливание радиосигналов, посылаемых передающей станцией. 25. Прибор, предназначенный для приёма, усиления и преобразования радиосигналов той или другой станции и превращения

этих сигналов в колебания звуковой частоты. 26. Устройство, применяемое при проверке исправности детали и монтаже радиоприёмника. 27. Металлическая проволока, служащая для передачи электрической энергии. 28. Тела, которые обладают способностью проводить электрический ток. 29. Система проводов, изолированных от земли и расположенных под антенной; нередко применяется на передающих станциях вместо заземления. 30. Вырезанная определённым образом из кристаллического кварца пластинка, способная совершать механические колебания под действием переменных электрических полей, а также создавать электрические колебания при воздействии переменных механических сил; применяется в качестве резонатора электрических колебаний определённой частоты. 31. Приспособление, которое служит для изменения направления тока, а также для его включения и выключения. 32. Составные части конденсатора переменной ёмкости; части, из которых состоит сердечник трансформатора. 33. Выводы у источника тока, к которым присоединяется внешняя цепь. 34. Место максимального значения звуковой волны при отражении звука от препятствий. 35. Параметр электронной лампы, обратно пропорциональный коэффициенту усиления лампы. 36. Электронная лампа с семью электродами (катодом, пятью сетками и анодом). 37. Устройство на радиоцентре, предназначенное для получения энергии высокой частоты. 38. Единица измерения ёмкости. 39. Пластмасса, обладающая высокими изоляционными свойствами и малыми диэлектрическими потерями; широко применяется в качестве материала для каркасов высокочастотных катушек. 40. Элемент радиоприёмника, в котором происходит преобразование принимаемых колебаний высокой частоты в колебания промежуточной частоты.

Из основ радиотехники

18. Высказывание А. М. Горького



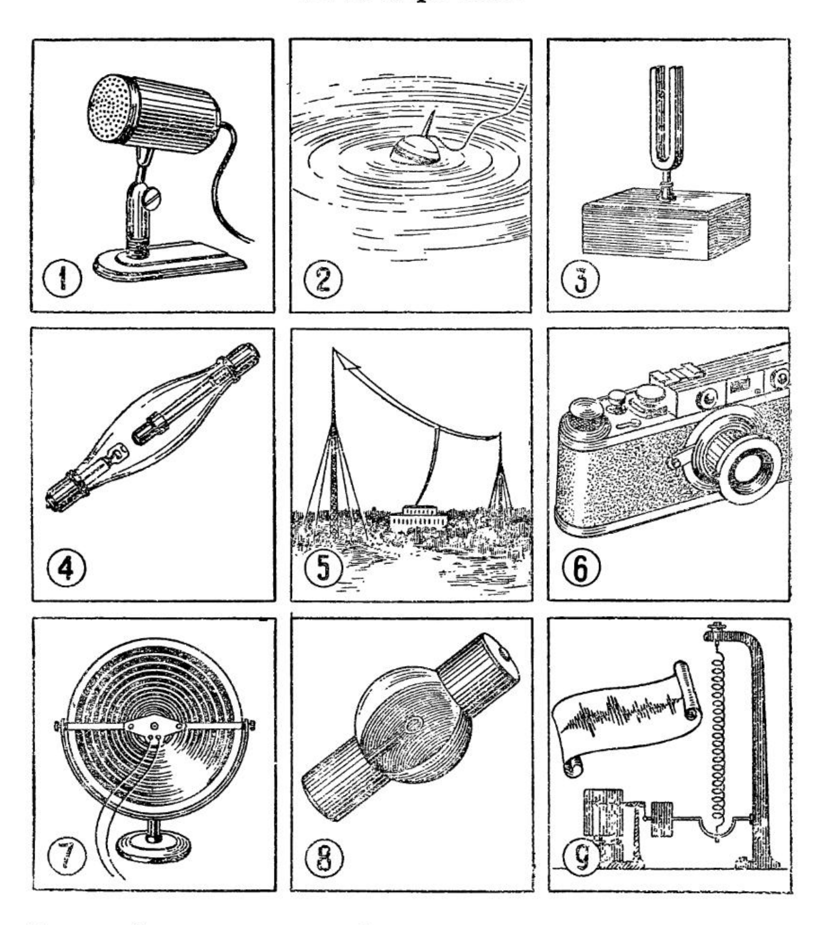
В литературном наследии Алексея Максимовича Горького много замечательных высказываний, призывающих к овладению сокровищницей науки и культуры.

На нашем рисунке начальными буквами названий различных физических, электротехнических и радиотехнических величин зашифровано (принятыми условными буквами латинского и греческого алфавита) высказывание А. М. Горького.

Величины эти следующие: время, длина волны, ёмкость, индуктивность, заряд, мощность, период, работа, ток, сопротивление, частота колебаний, электродвижущая сила, энергия, объём, масса, площадь. Цифра возле символа, обозначающего величину, указывает на порядковый номер той буквы, которую нужно взять из названия данной величины.

Прочитайте слова великого русского писателя.

19. В мире волн

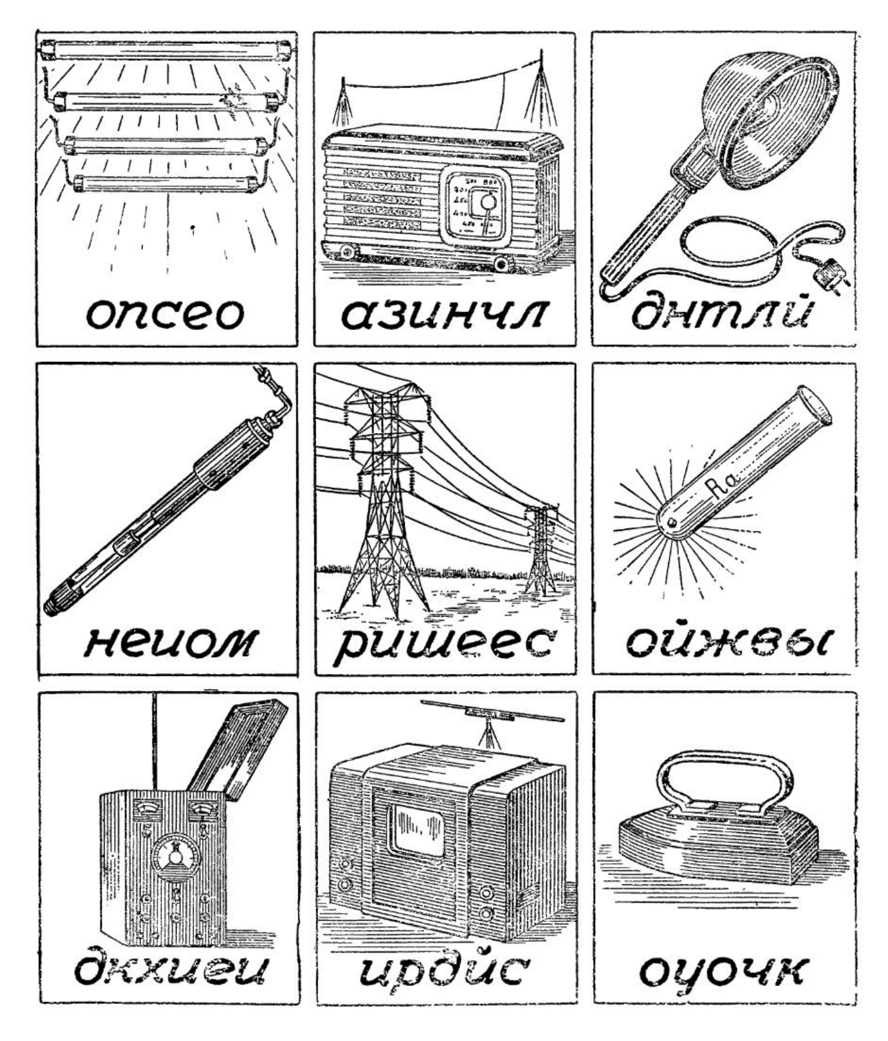


Мы живём в мире разнообразных механических и электромагнитных колебаний. Волны, распространяющиеся внутри тел, волны на поверхности водных пространств, звуковые волны — от инфразвуков до ультразвуков, радиоволны, видимый свет, инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи — таков далеко не полный перечень различных видов колебаний, известных современной науке и используемых в технике. Одни колебания, как например, звуковые и световые, можно непосредственно воспринимать, другие же, как например, ультразвуки и радиочастоты, можно обнаруживать лишь с помощью специальных приборов.

На этих рисунках изображены различные источники — передатчики, а также приёмники механических и электромагнитных волн.

Укажите, какие именно волны передаются или принимаются каждым устройством.

20. По шкале электромагнитных колебаний

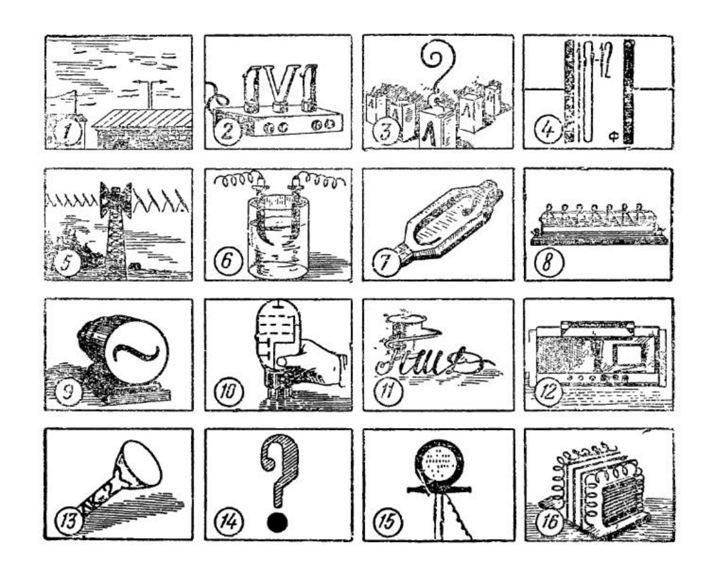


Перед вами девять рисунков.

На них изображены различные аппараты, приборы и т. д., создающие или использующие электромагнитные волны различной длины.

Занумеруйте все эти рисунки аппаратов и приборов, начиная с рисунка прибора, который создаёт или использует наиболее длинные электромагнитные волны, и кончая рисунком прибора, создающего (использующего) волны наименьшей длины. После этого, беря поочерёдно по одной букве от каждого рисунка, в порядке их номеров, прочитайте текст.

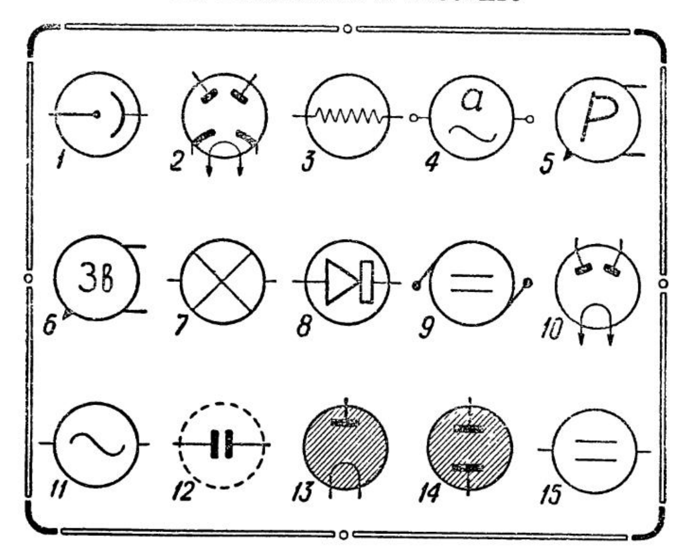
21. В мире условных знаков



Без знания условных знаков радиотехникой овладеть нельзя. Знаете ли вы электротехнические и радиотехнические условные знаки, обозначения, величины и единицы? Проверьте себя — ответьте на следующие вопросы к нашим шестнадцати занимательным рисункам.

1. Что за антенна установлена на этой крыше?
2. Сколько ламп в этом приёмнике?
3. На что указывает буква «Л» в названии типа гальванических элементов и батарей?
4. Какова ёмкость этого конденсатора?
5. Что обозначается буквой λ вообще и, в частности, на этом рисунке?
6. Какой электрический прибор изображён здесь? Что обозначает буква U?
7. Что это за радиодеталь?
8. Что это за устройство?
9. Какая электрическая машина здесь изображена?
10. Что это за лампа?
11. Расшифруйте наименование этого провода.
12. Как называется этот приёмник?
13. Что это за электровакуумный прибор?
14. Здесь изображена буква. Какая?
15. Как называется такая принадлежность радиовещательной студии?
16. Это очень распространённое в электротехнике и радиотехнике устройство. Какое?

22. Вспомните и назовите

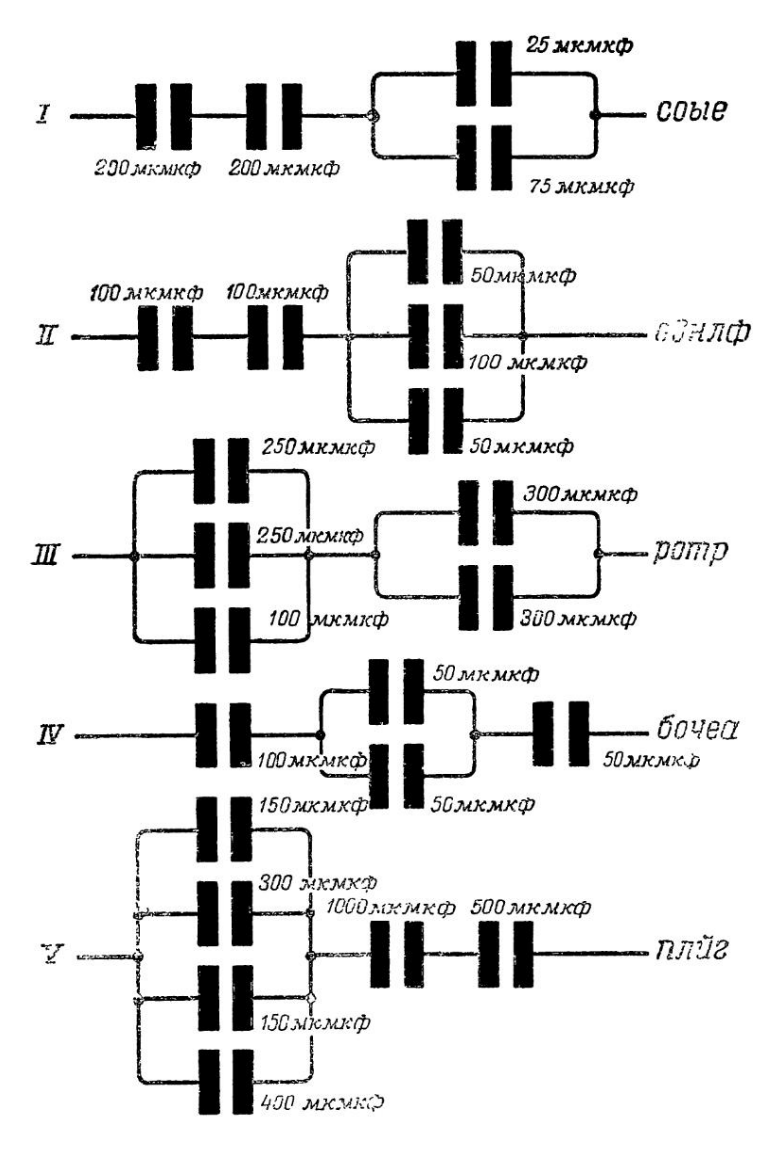


Что символизируют изображённые здесь пятнадцать условных обозначений?

23. Задача-шутка

Отыщите на этом рисунке «передатчик» электромагнитных волн длиной в несколько десятитысячных долей миллиметра.

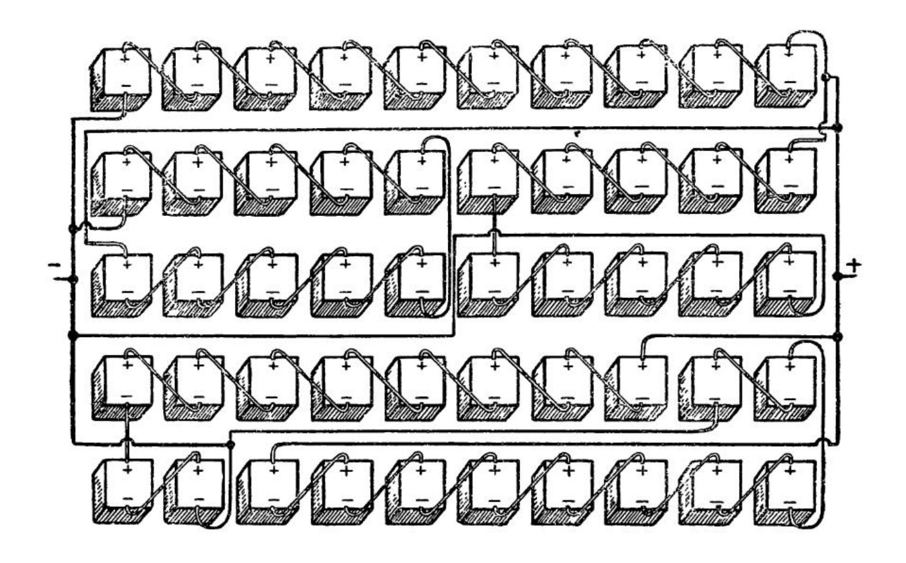
24. Параллельно и последовательно



Подсчитайте общую ёмкость постоянных конденсаторов в каждой из пяти цепей. Затем, беря поочерёдно по одной букве от каждой цепи в порядке возрастающей ёмкости, прочитайте текст задачи — первое историческое название радиосвязи.

Не торопитесь: решение этой задачи требует особой внимательности.

25. Смешанное соединение



Юный радиолюбитель должен хорошо знать физику и математику, основные законы электротехники, уметь применять их на практике. Особенно твёрдо он должен владеть знаниями закона Ома и законов Кирхгофа.

На нашем рисунке изображено смешанное соединение гальванических элементов.

Каковы напряжение и максимально допустимый разрядный ток всей батареи, если известно, что у каждого отдельного элемента напряжение равно 1,5 вольта, а максимально допустимый разрядный ток составляет 100 миллиампер?

26. Детекторы и кристаллы

Любой юный радиолюбитель знаком с устройством и принципом действия кристаллического детектора — простейшего выпрямителя переменного тока. Кристаллические детекторы широко применялись на заре радиотехники. В дальнейшем они были вытеснены электронными лампами. В настоящее время кристаллы опять вторгаются в мир радиотехники. Уже созданы кристаллические диоды и триоды, заменяющие электронную лампу. А ведь кристаллические усилители и выпрямители — только одна из областей применения новой полупроводниковой техники!

Скажите:

1. Что такое купроксный детектор? В чём его преимущество по сравнению с детекторами обычного типа?

2. Что такое кристадин? Кто и когда его изобрёл?

3. Что такое кристаллический триод? Почему его так называют?

4. Какое применение в радиотехнике находят кварц, турмалин и сегнетова соль?

27. Четыре вопроса по электроакустике

1. Диктор выступает перед микрофоном в радиостудии. Куда звук его голоса дойдёт быстрее — до стены студии, находящейся в 5 метрах от микрофона, или до радиоприёмника, установленного на расстоянии в 1000 километров от радиостанции, передающей выступление диктора?

2. Мастер регулировки звука — тонмейстер — является своеобразным «радиодирижёром». С помощью микширующего устройства он регулирует громкости различных звучаний, смешивает звуки, идущие от разных микрофонов.

Почему нельзя просто, без применения микширующего устройства, вести музыкальную передачу, транслировать оперу и т. д.?

3. Что такое звуковые частоты и что такое низкие частоты?

Почему колебания низкой частоты называют также колебаниями звуковой частоты? Каким образом можно услышать колебания низкой (звуковой) частоты?

4. Вы, наверно, помните, что герой популярного сатирического романа Мюнхгаузен «наблюдал», как «замёрзшие» в почтовом рожке звуки «оттаивали» в тёплом помещении. Это «происходило» спустя несколько часов после того, как была проиграна мелодия...

Позволяет ли современная техника сохранять, «консервировать» звуки? Каким образом?

Радиопередача и радиоприём

28. Путешествие колебаний



В процессе радиопередачи и радиоприёма электрические колебания совершают настоящее путешествие по проводам и в «эфире», претерпевая целый ряд самых разнообразных превращений.

Наши рисунки схематически изображают отдельные элементы радиотехнических устройств, которые используются в процессе передачи и приёма.

Установите последовательность работы этих элементов во времени при осуществлении радиопередачи и радиоприёма и, беря по одной букве от каждого из девяти элементов, в порядке установленной вами последовательности, прочитайте текст нашей задачи.

29. „Модулированные“ буквы



Колебания низкой частоты, поступившие из микрофона в радиопередатчик, не могут быть непосредственно посланы в пространство.

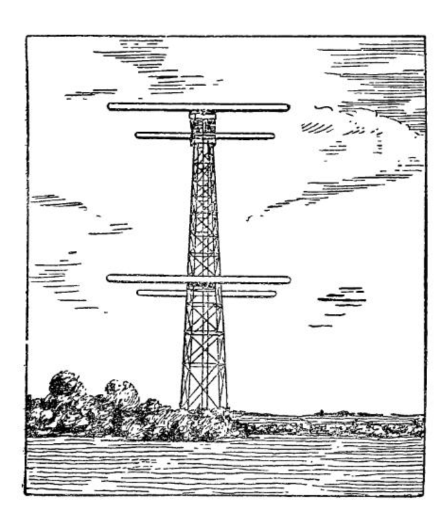
Оторваться от антенны передающей радиостанции и уйти в форме электромагнитных волн в пространство могут лишь колебания высокой частоты. Но эти последние должны быть «носителями» колебаний низкой, звуковой частоты.

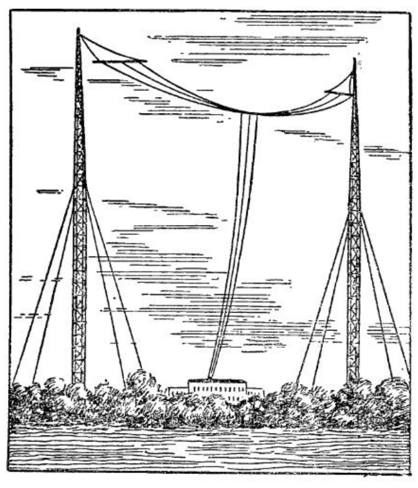
Поэтому на колебания высокой частоты «накладываются» колебания низкой частоты. Вот эти так называемые модулированные колебания высокой частоты и совершают своё стремительное путешествие от антенны радиопередатчика до множества приёмных антенн...

Прочитайте текст, который начертан здесь с помощью «модулированных» букв.



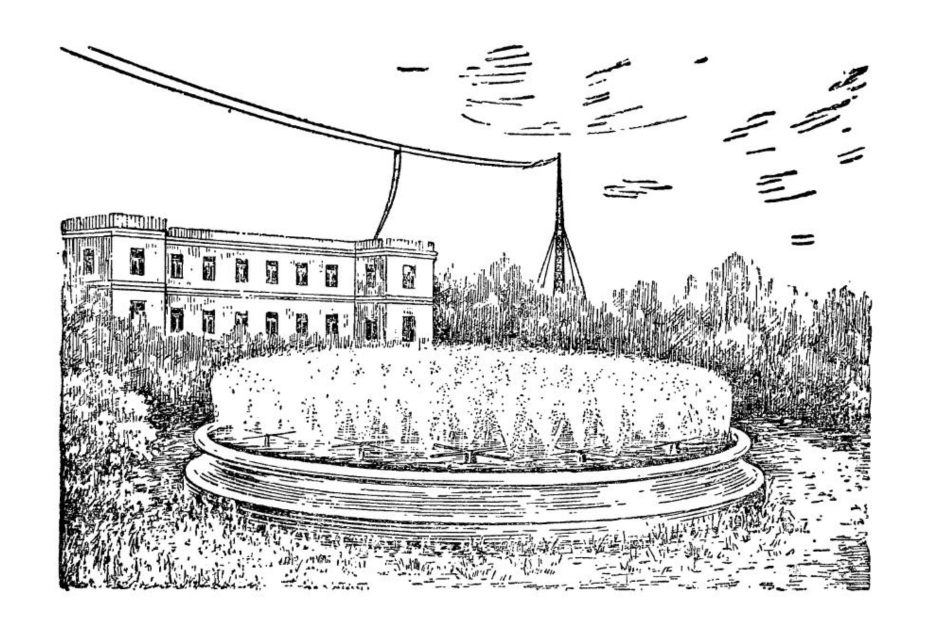
30. Две радиостанции





Какая из этих двух антенн радиовещательных станций рассчитана на бóльшую длину волны?

31. Бассейн с фонтанами



Это бассейн, оборудованный на мощной радиостанции. Но устроен он здесь не для красоты и прохлады.

Для чего же служит этот бассейн с фонтанами?

32. От певца к радиослушателю

Радиовещательная студия... Идёт передача концерта.

Диктор объявил о номере и аккомпаниатор взял первые аккорды мелодии.

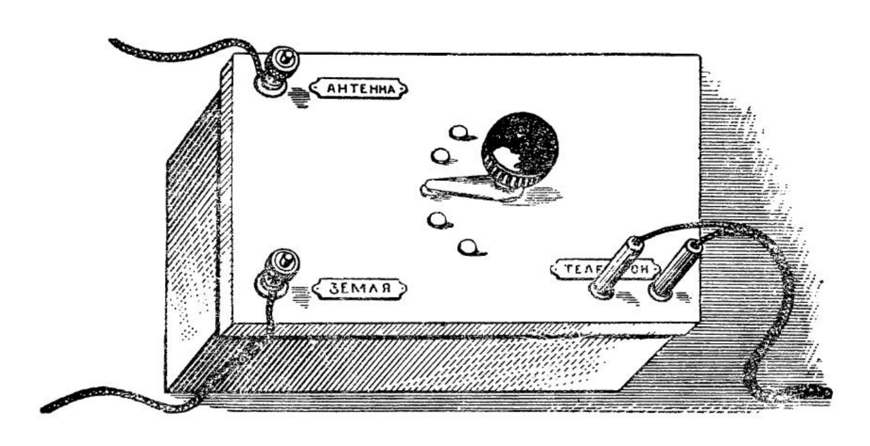
Артист запел. Его пение услышало «электрическое ухо» — микрофон.

Со скоростью 300 000 километров в секунду понесли электромагнитные волны голос певца. Каждый звук, произнесённый артистом в студии перед микрофоном, почти в то же мгновение слышат миллионы радиослушателей, находящихся зачастую на расстоянии сотен и тысяч километров от радиовещательной станции.

Сложен и далёк, хотя и молниеносен, путь каждого из звуков исполняемой певцом песни.

Расскажите коротко, каков этот путь от «электрического уха» радиостудии до уха радиослушателя.

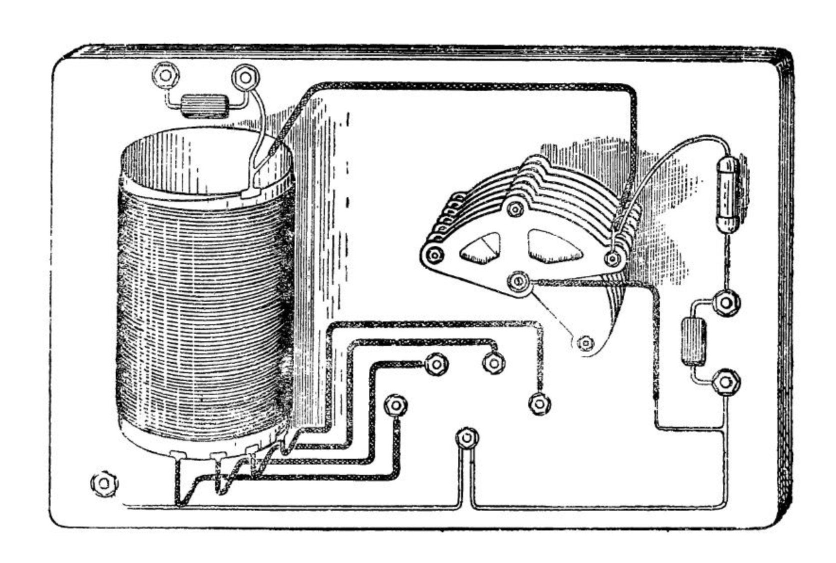
33. Самодельный приёмник



Что это за приёмник?

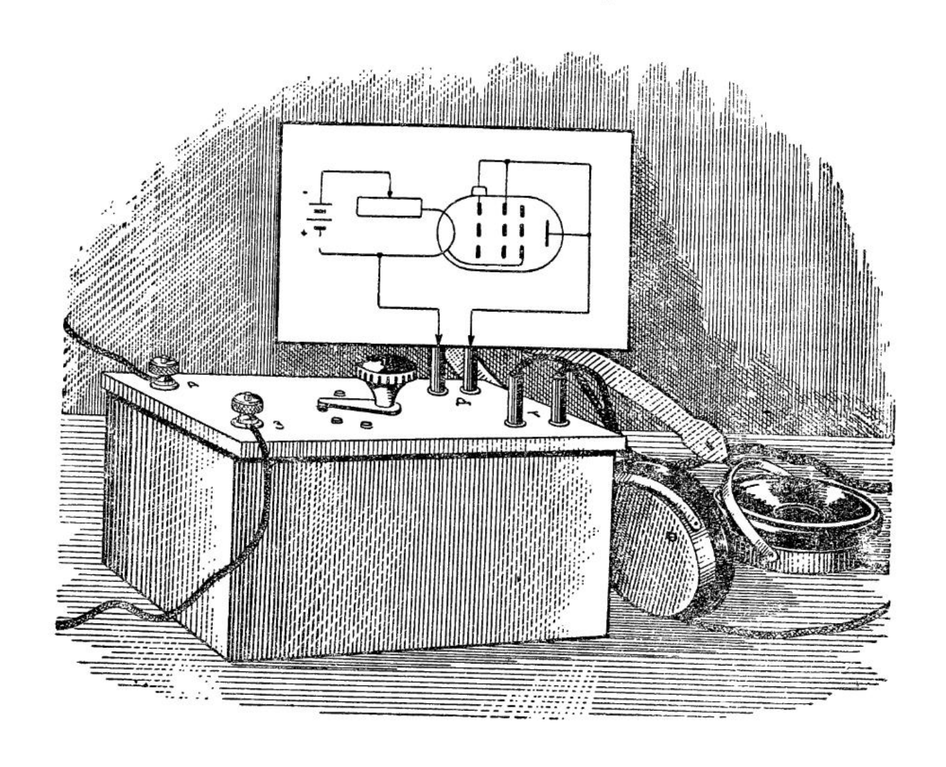
Каким образом в нём осуществляется выделение колебаний звуковой частоты из модулированных колебаний высокой частоты?

34. Монтаж и схема



Начертите по изображённому здесь рисунку монтажа радиоприёмника его принципиальную схему.

35. Ламповый или детекторный?



Современные радиоприёмники — в большинстве своём ламповые. Но не так было на заре развития радиотехники. Весь период с момента изобретения радио А. С. Поповым до 1914—1915 гг., когда появились электронные лампы, в технике радиоприёма безраздельно господствовал детектор. Но и теперь детекторные приёмники благодаря простоте их устройства, относительной лёгкости изготовления, удобству в эксплуатации, дешевизне, сохраняют ещё своё значение, главным образом, в условиях сельских местностей.

Внимательно рассмотрите этот рисунок и ответьте на следующие четыре вопроса:

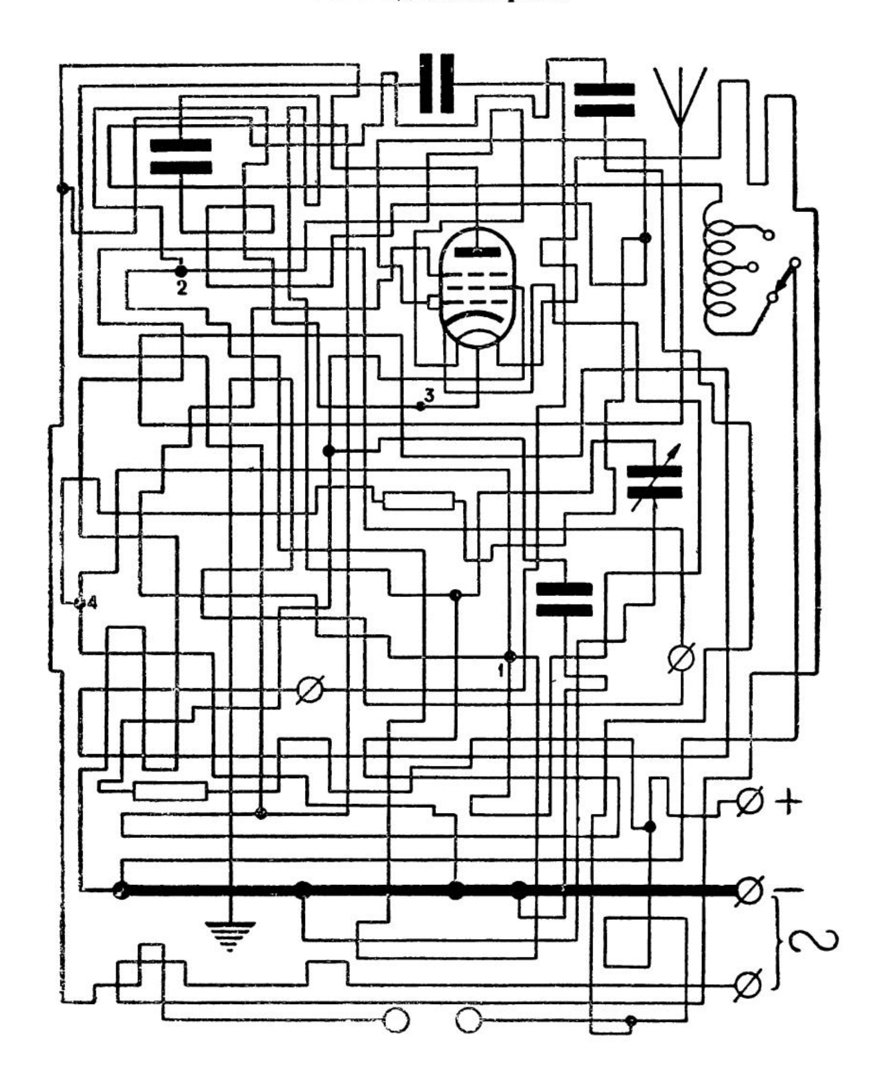
1. Будет ли работать приёмник, если ту его часть, которая изображена в виде принципиальной схемы, выполнить в натуре?

2. Что это за радиоприёмник — ламповый или детекторный?

3. Как называется детектирование по такой схеме?

4. Почему такие приёмники не изготовляют?

36. Радиолабиринт



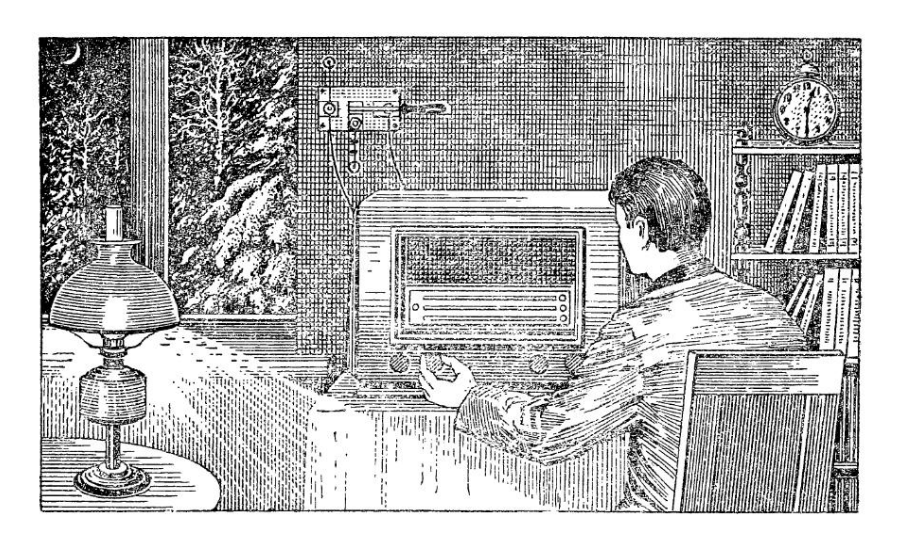
Радиолюбителю приходится чертить и читать всевозможные радиотехнические схемы, разбираться в сложном и запутанном «лабиринте» электрических соединений.

Здесь изображена принципиальная схема одноламповою приёмника с подогревной лампой. Все соединения на этой схеме сознательно удлинены.

Разберитесь в нашем радиолабиринте и скажите, не допущены ли в нём ошибки?

Начертите нормальную схему данного приёмника.

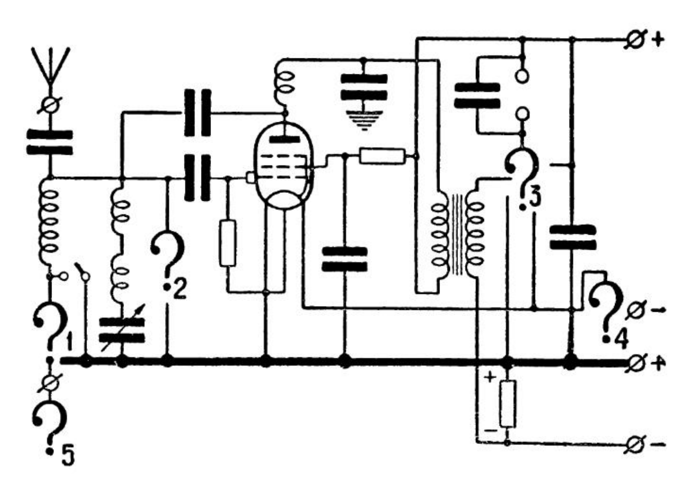
37. У батарейного приёмника



Этот радиослушатель слушает радиопередачу, ведущуюся на волне 50 метров.

Каково в данный момент качество приёма — хорошее или плохое, если известно, что приёмник вполне исправен?

38. Схема с вопросами



На нашем рисунке изображена принципиальная схема двухлампового приёмника.

Какие пять элементов в ней заменены знаками вопроса?

Радиолампы

39. „Волшебная лампа" XX века

Электронная лампа — важнейший прибор современной радиотехники. Без электронной лампы немыслимы современная радиосвязь и радиовещание, дальняя проводная телефонно-телеграфная связь, автоматика и телемеханика, телевидение и радиолокация... Электронная лампа может служить детектором, выпрямителем, усилителем, генератором. Её можно найти в радиопередатчике, радиоприёмнике, телевизоре, радиолокаторе, радиотелескопе, электронном микроскопе, мощном телеграфном аппарате, радиомузыкальном инструменте, электронной счётной машине, ускорителе заряженных частиц.

Знаете ли вы историю, физику и технику электронной лампы?

Ответьте на следующие пять вопросов:

1. Какой выдающийся учёный и изобретатель изготовил первые в России газонаполненные радиолампы?

Кто создал первую русскую вакуумную лампу и впервые организовал отечественное производство электронных ламп?

2. Какой известный русский учёный изобрёл подогревный катод? Когда это произошло?

3. Генераторные лампы, вырабатывающие энергию высокой частоты для оконечных ступеней передатчиков крупнейших советских радиостанций, имеют большую мощность. Например, лампа типа ГУ-12А вдвое мощнее двигателя автомобиля «Москвич», а лампа Г-443 почти втрое мощнее двигателя «Победы».

Где были созданы первые в мире мощные генераторные лампы с медным анодом и водяным охлаждением? Кто является их создателем?

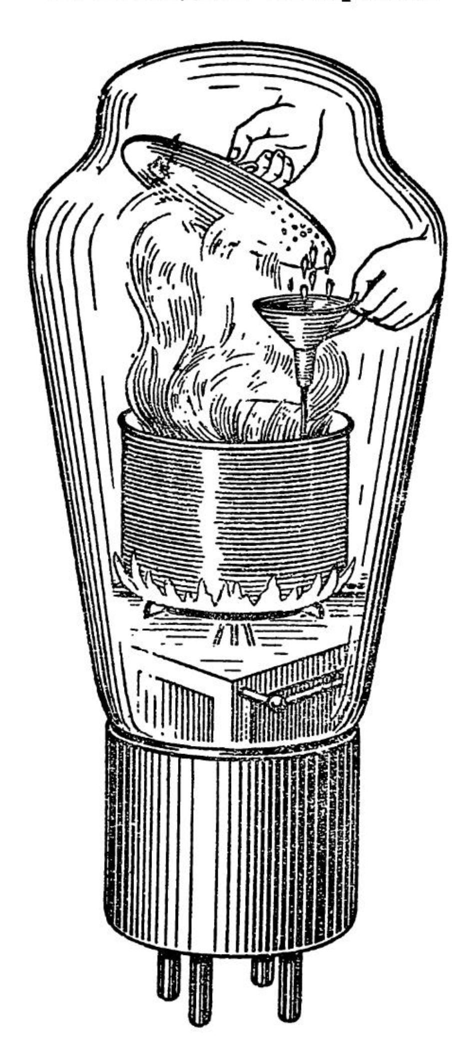
4. В 1932 году Д. А. Рожанский предложил идею создания лампы, получившей название клистрона, а в 1935 году А. Н. Арсеньева осуществила эту лампу (слово «клистрон» образовано от греческого слова, означающего «морской прибой»).

Почему новая лампа была так названа? Для чего она служит?

5. Первый в мире мощный магнетрон построили в 1939 году советские инженеры Д. Е Маляров и Н. Ф. Алексеев. В магнетроне только два электрода — анод и катод.

Почему в магнетроне нет сетки?

40. Наглядная электроника



Рисунок, наподобие этого, был помещён в одном из руководств для юных радиолюбителей, чтобы более наглядно пояснить явления, происходящие в цепи двухэлектродной электронной лампы

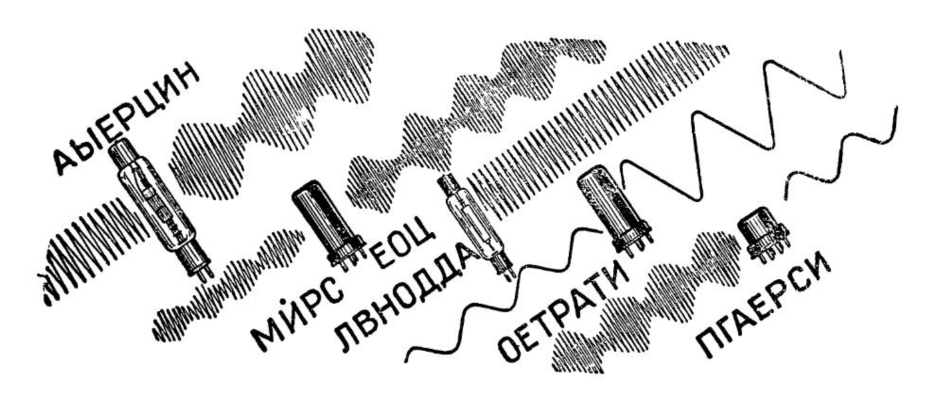
Что это за «тепловая» аналогия?

Какие реальные электрофизические процессы она напоминает?

Чему здесь соответствует огонь на плите?

Что символизирует кастрюля с водой? Что символизируют поднимающийся пар, крышка и воронка?

41. Радиолампа в пяти ролях

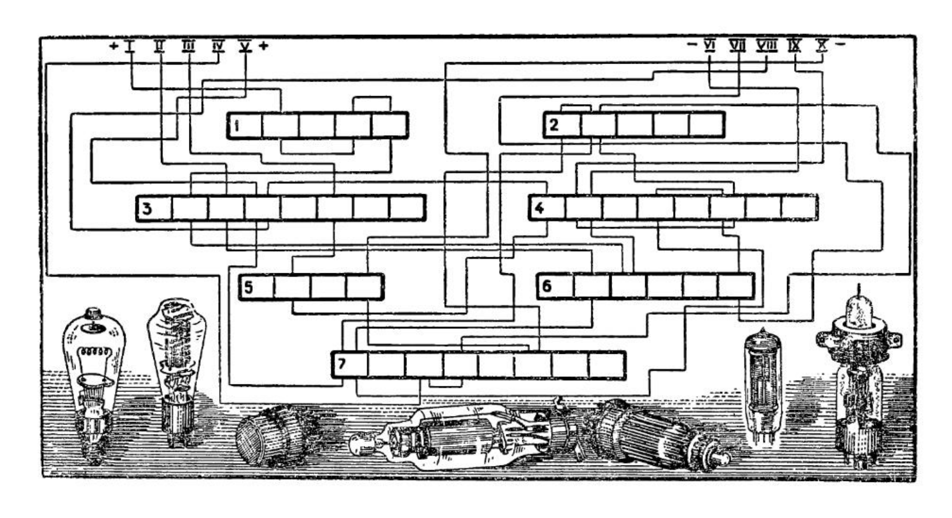


На этом рисунке показаны пять различных электронных ламп и те превращения, которые претерпевает электрический ток в результате работы этих ламп.

Беря буквы соответственно последовательным превращениям электрического тока в процессе радиопередачи и радиоприёма, прочитайте текст нашей задачи.

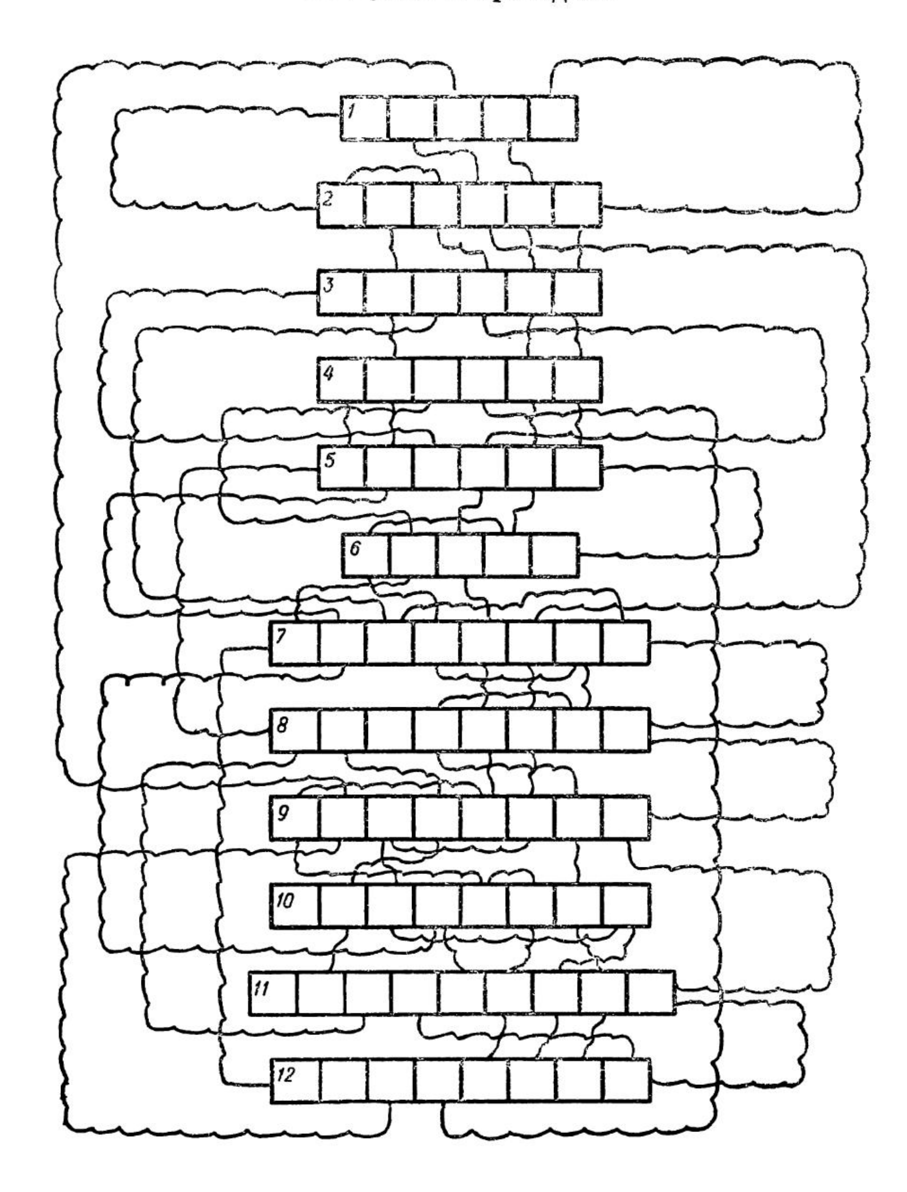
Каждый раз нужно брать только одну букву.

42. Как называются эти радиолампы?



Впишите в клеточки наименования изображённых здесь семи радиоламп и прочитайте по буквам, которые окажутся в цепях I—VI, II—VII, III—VIII, IV—IX и V—X, пять названий радиоприёмников и радиол.

43. Буквы с проводами

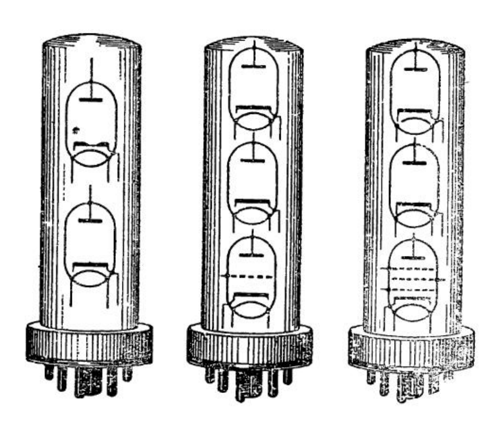


Хорошо ли вы знаете «имена» электронных ламп?

Впишите в клеточки названия двенадцати электронных ламп, вакуумных приборов и т. д.

Одинаковые буквы этих названий соединены между собой проводниками.

44. Лампы в лампе

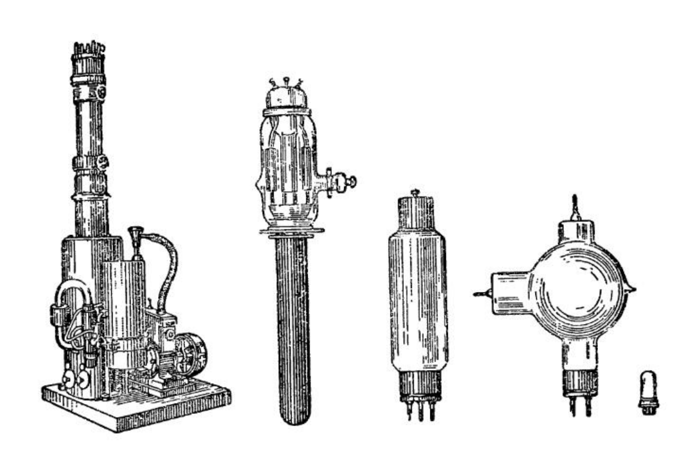


Широкое распространение получили радиолампы, которые представляют собой комбинации из нескольких отдельных ламп, помещённых в общий баллон.

На нашем рисунке условно изображены три комбинированные лампы с помощью схематических обозначений тех электронных ламп, из которых они «состоят».

Как называются такие радиолампы?

45. Радиолампы-гиганты

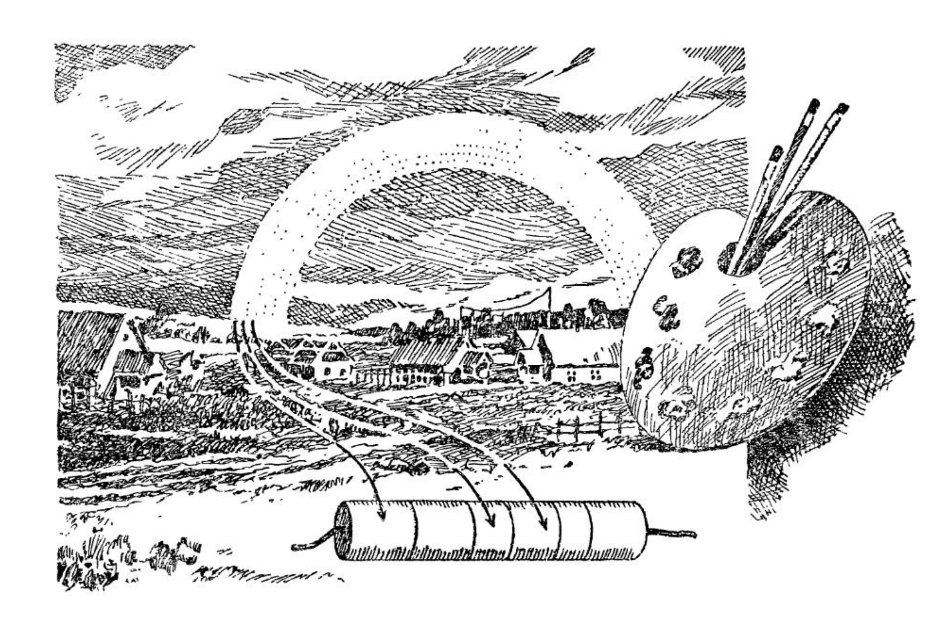


На этом рисунке изображены: справа—радиоприёмная лампа, слева от неё — образцы трёх мощных генераторных ламп.

А что за странное сооружение изображено на левом краю рисунка?

Радиодетали

46. Знаете ли вы цветной код?

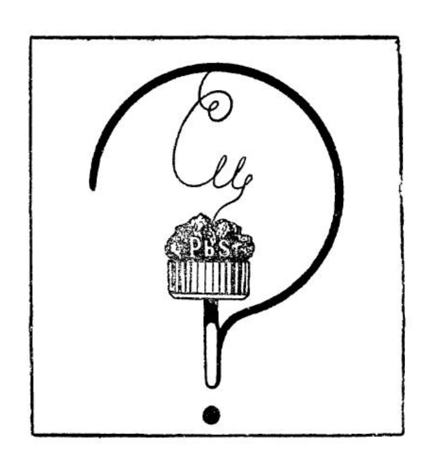


Для того, чтобы решить эту задачу, вовсе не нужно быть художником. Достаточно вооружиться школьным набором акварельных красок или цветных карандашей.

Как известно, для обозначения величины и класса точности постоянных сопротивлений типа ТО применяется условный цветной код. Каждому цвету в этом коде соответствует определённая цифра, причём цвета красный, оранжевый, жёлтый и т. д. до фиолетового расположены в том же порядке, в каком они располагаются в радуге.

Раскрасьте радугу и определите величину этого постоянного сопротивления.

47. Детекторная пара

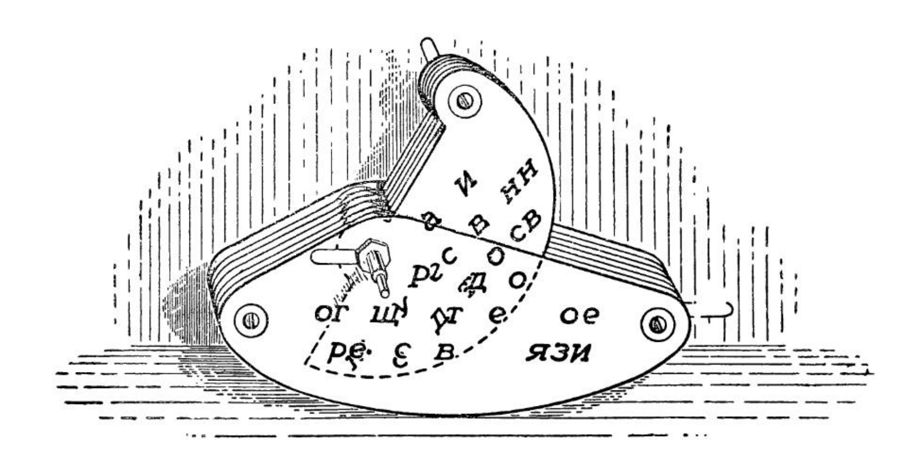


Назовите металл и минерал, составляющие изображенную здесь детекторную пару.

48. Шесть деталей

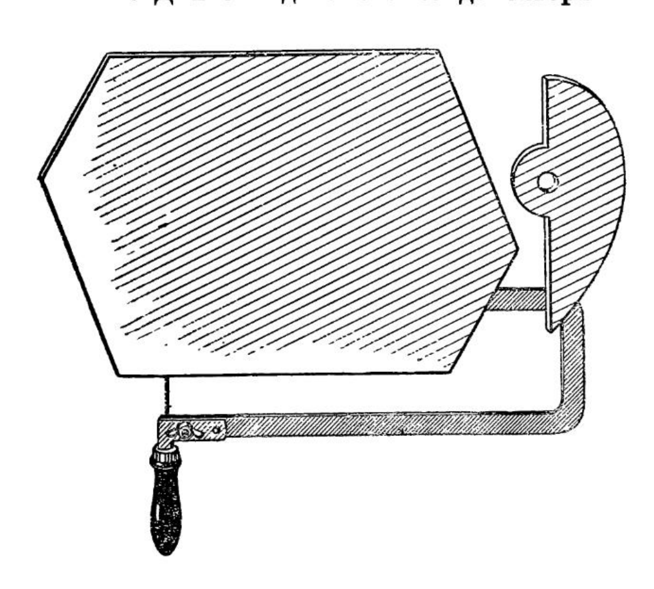
Какие радиодетали изображены на этом рисунке?

49. Буквы на пластинах



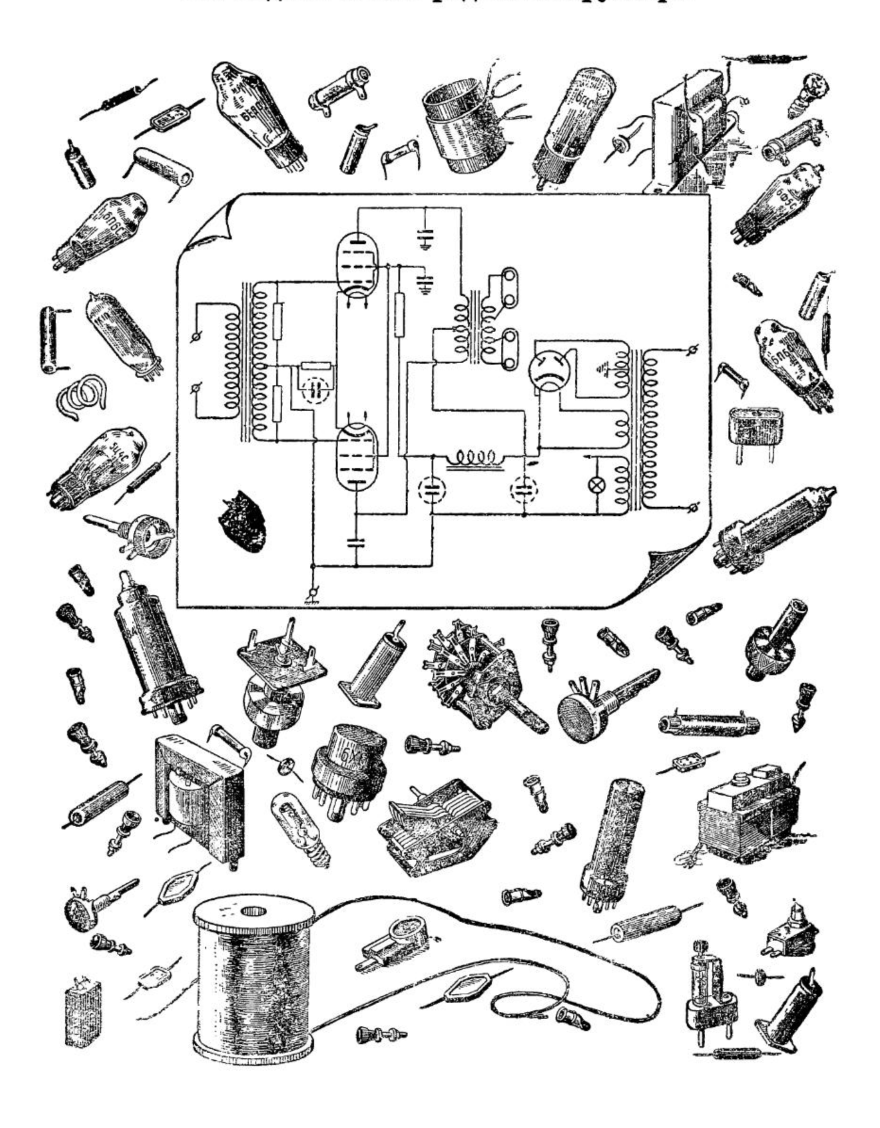
Поверните мысленно роторные пластины конденсатора относительно пластин статора таким образом, чтобы прочитать текст нашей задачи.

50. Для самодельного конденсатора



Сколько можно вырезать из этого куска алюминия таких пластин-роторов для простейшего конденсатора переменной ёмкости?

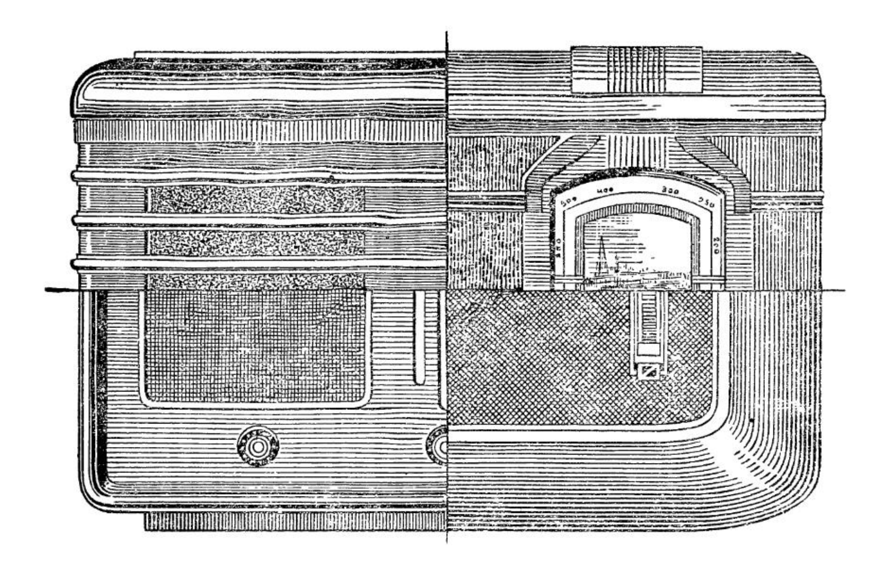
51. Задача юного радиоконструктора



К вашим услугам набор всевозможных радиодеталей. Подберите из них необходимые для монтажа усилительной приставки к радиоприёмнику, схема которой здесь изображена. Проверьте внимательно, всеми ли нужными деталями вы располагаете для этой цели?

Радиоприёмники

52. Загадочный приёмник

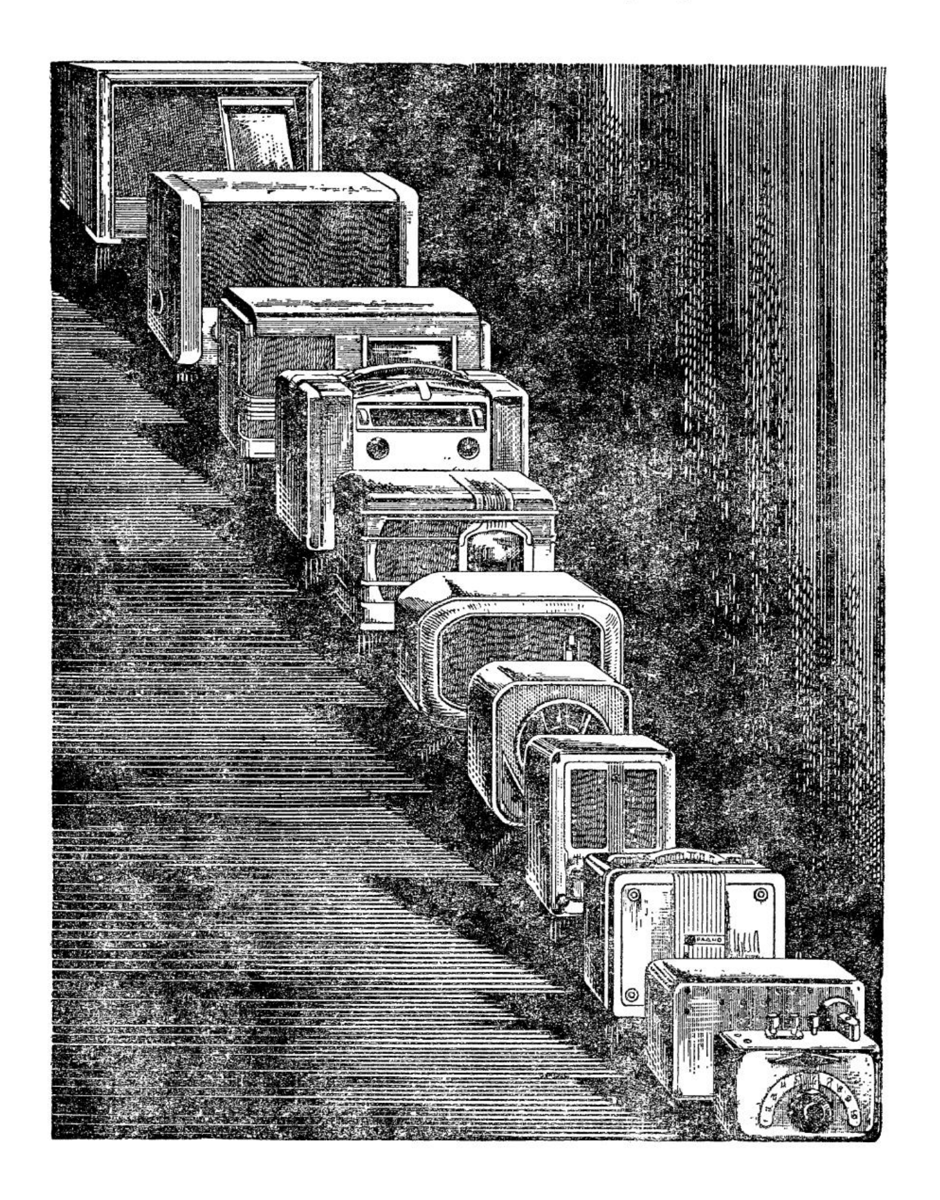


Наша радиопромышленность выпускает радиовещательные приёмники и телевизоры в красиво оформленных ящиках. Каждый тип радиоприёмника имеет свой характерный внешний вид, по которому радиослушатели быстро различают марку, название приёмника.

На рисунке изображены (без соблюдения масштаба) четыре «четверти» четырёх массовых радиоприёмников в виде «одного» приёмника. Литературные задачи такого типа (в которых из различных стихотворных или прозаических отрывков смонтирован единый текст) называются «центонами».

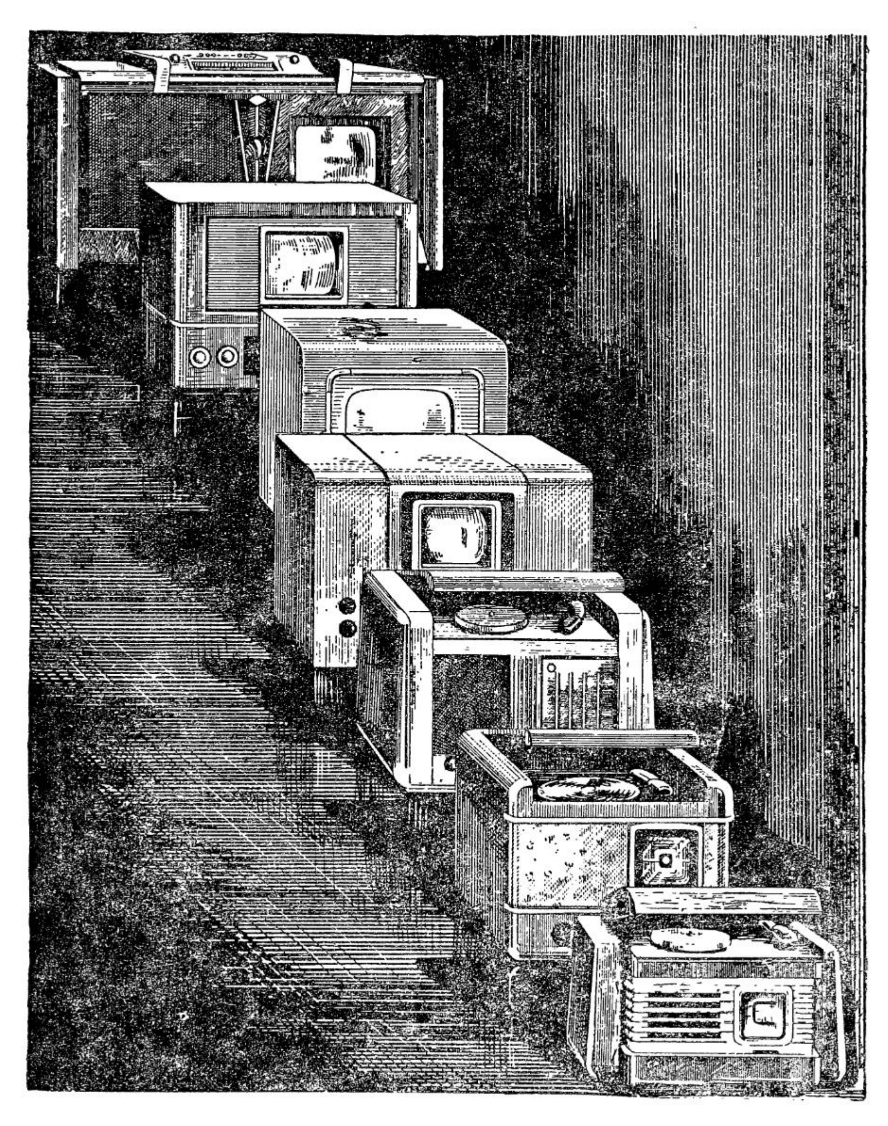
Решите этот рисованный «радиоцентон», определите по частям целое и скажите, из каких советских радиоприёмников взяты «четверти»?

53. Наши отечественные образцы



С каждым годом всё больше радиоприёмников, радиол, телевизоров, магнитофонов и проигрывателей выпускает советская радиопромышленность.

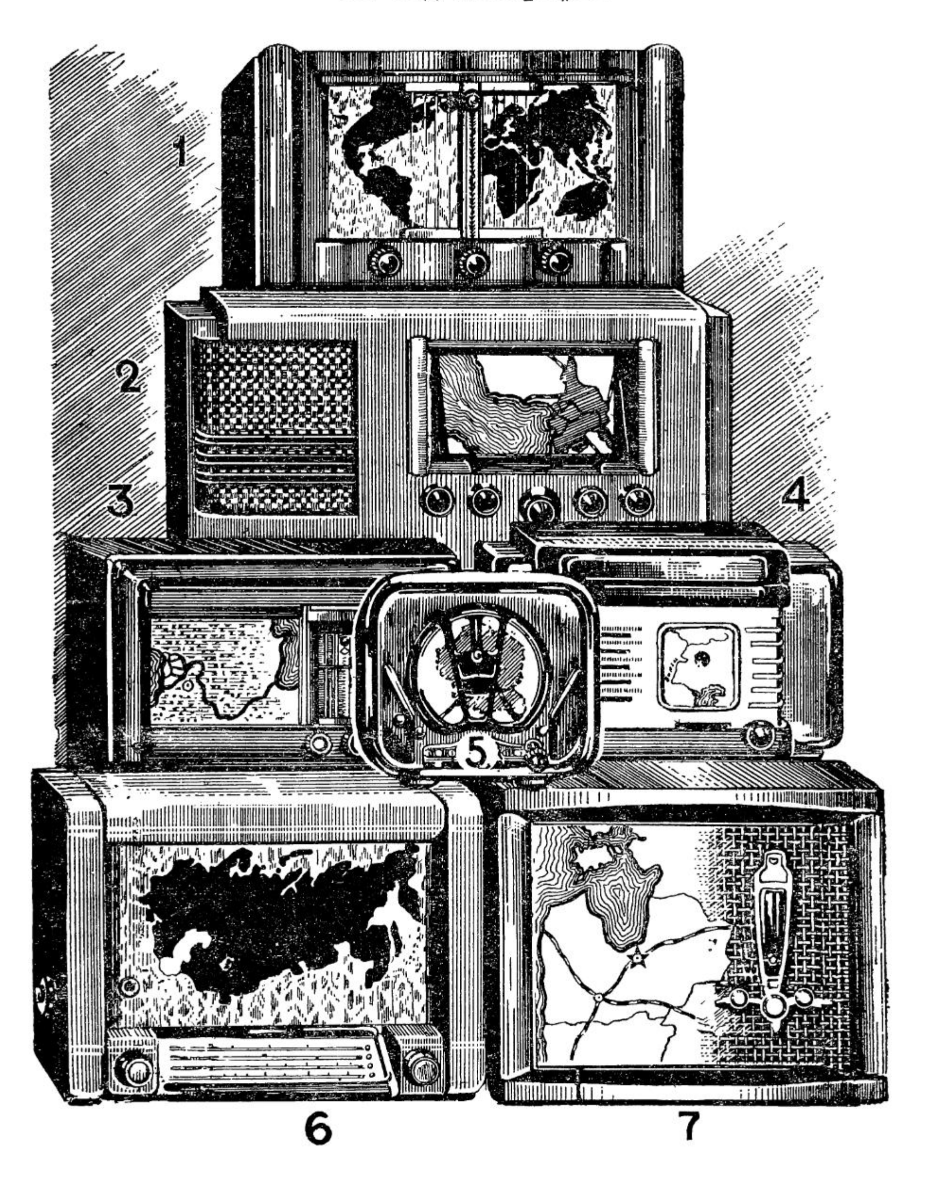
В соответствии с возрастающими требованиями радиослушателей и радиозрителей намного увеличивается количество, улуч-



шается качество звучания и видения, внешняя отделка массовой радио- и телевизионной аппаратуры.

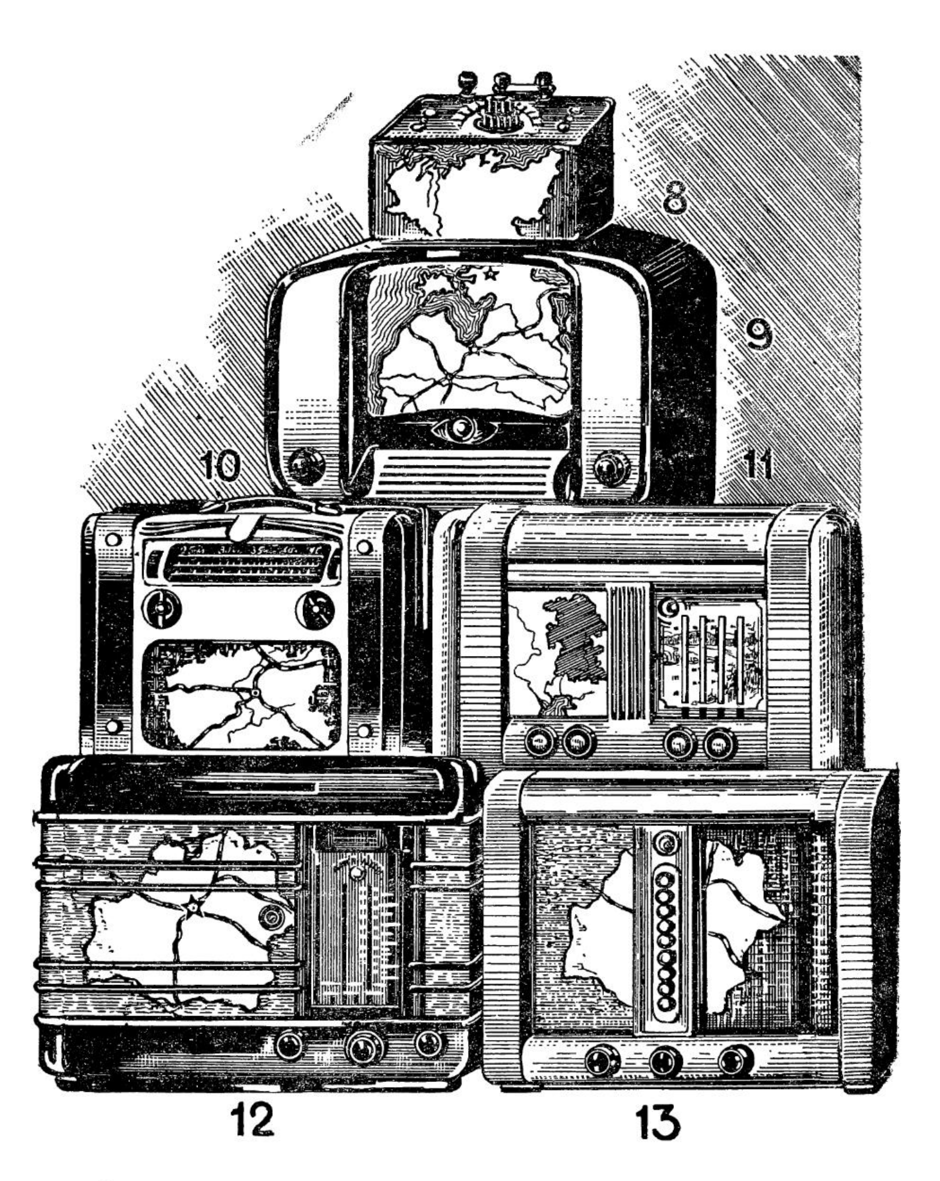
Какие детекторные и ламповые радиоприёмники, радиолы и телевизоры, выпускаемые нашей промышленностью, здесь изображены?

54. Радиогеография



Хорошо ли вы знаете географию нашей Родины? Твёрдо ли помните названия наших республик, городов, морей, гор и рек?

На рисунке изображены приёмники, радиолы и телевизоры, имеющие «географические» названия.



Знакомы ли вам эти радиоаппараты? Назовите их. А чтобы вы не ошиблись, на каждом аппарате изображена карта географического объекта, название которого присвоено данному аппарату.

55. Радиопутешественник Митя Зайцев

Комсомолец Митя Зайцев — страстный радиолюбитель. Почти всё своё свободное время посвящает он любимому делу: то мастерит какую-нибудь деталь, то монтирует новую схему, а то часами просиживает у своего радиоприёмника.

Как зачарованный, вращает Митя ручки управления и прислушивается к щёлканью в громкоговорителе; его интересуют все станции; любая волна, которую посылает «эфир», привлекает митино внимание.

В громкоговорителе то и дело раздаётся: «Говорит Ленинград!», «Говорит Рига!», «Говорит Минск!». Юный москвич слушает север и юг, запад и восток. Он слушает радиоголоса, которые шлёт Родина, и ему представляется живая гигантская географическая карта Советского Союза.

Вот седой Урал и таёжная Сибирь, вот полноводная Кама и могучий Днепр, вот Нева, а за ней серо-серебристая ширь моря: это Балтика....

И опять Митя вращает ручки управления приёмника, и опять слышит в громкоговорителе: «Говорит Воронеж!», «Говорит Тула!», «Говорит Москва!»...

«Какая это интересная область знания — радиотехника, — думает он, выключая приёмник. — Перед тобой открывается целый мир».

Отыщите в этом маленьком рассказе о Мите Зайцеве двадцать слов, являющихся названиями радиоприёмников, радиол, телевизоров и магнитофонов.

56. Радиослушатели и радиоприёмники

У пяти радиослушателей: Николаева, Тарасова, Мельникова, Соколова и Ивановского имеются следующие радиоприёмники отечественного производства: «Рекорд»-47», «Москвич-В», «АРЗ-49», «Родина-47» и «Рига Б-912».

Скажите, какой приёмник кому из них принадлежит, если известно следующее:

Приёмник Николаева — шестиламповый.

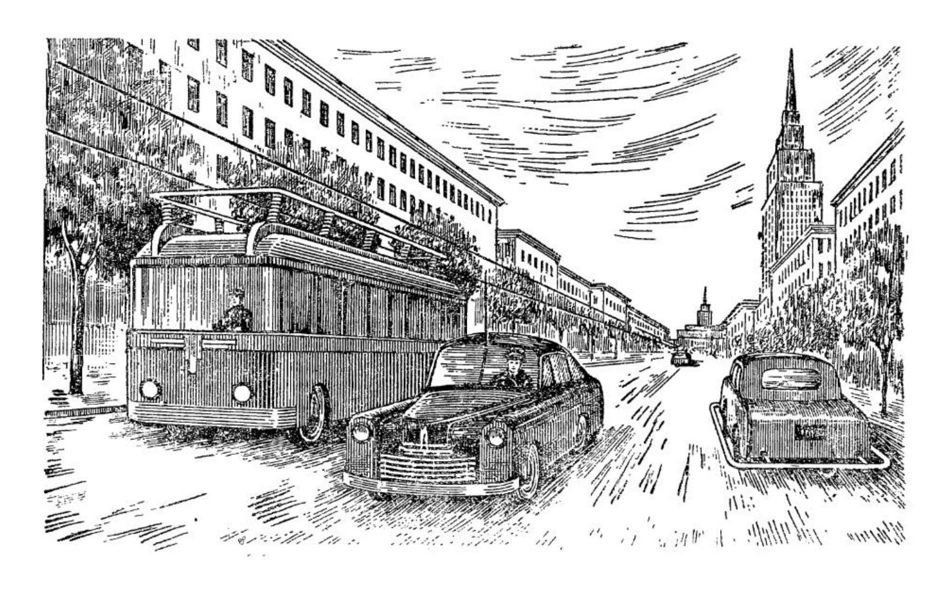
Приёмник Тарасова такой же, как и приёмник в радиоле «Кама».

Ручки управления у приёмника, принадлежащего Мельникову, расположены на боковой стенке.

Приёмник Соколова может работать на постоянном или переменном токе.

Наконец, шкала приёмника у радиослушателя Ивановского украшена изображением Московского Кремля.

57. Радиоприёмники на колёсах



Радиопередача — это передача через пространство радиоэнергии — высокочастотных электромагнитных колебаний. Радиопередачу можно принимать не только на одном постоянном месте, но и на антенну и радиоприёмник, установленные на мчащейся автомашине... Это известно каждому радиослушателю.

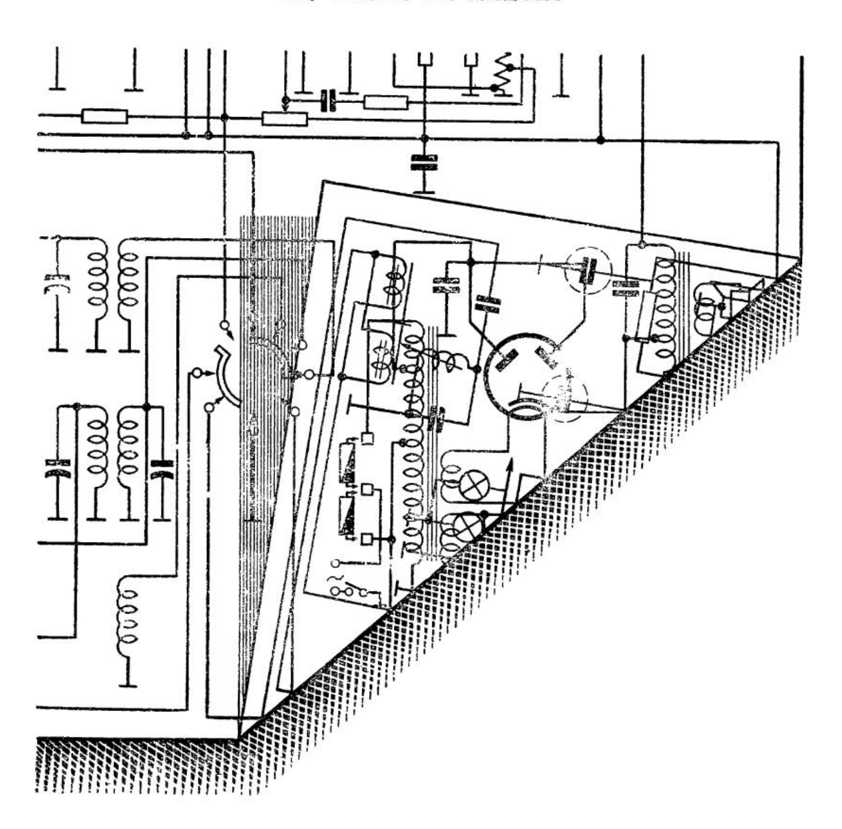
1. Скажите, нельзя ли принимать радиоэнергию не для воспроизведения передаваемого звука или изображения, а для приведения в действие электродвигателей транспортных машин?

2. Назовите советского инженера, предложившего и осуществившего идею вечемобиля — электроавтомобиля, питающегося высокочастотной энергией, возбуждаемой магнитным полем провода, проложенного под полотном дороги.

3. Какой советский учёный выдвинул ещё в 1938 году идею высокочастотного электробуса — троллейбуса будущего?

---

58. Схема на кальке



Здесь изображена часть принципиальной схемы радиоаппарата. Схема начерчена на кальке.

Возьмите кусок прозрачной бумаги и перерисуйте на ней ту часть чертежа, которая перегнулась. Перевернув получившийся рисунок, приложите его к остальной части чертежа.

Внимательно рассмотрите чертёж и скажите, частью схемы какого радиоустройства он является?

59. Во Дворце культуры

В Малом концертном зале районного Дворца культуры сочно и громко звучит оркестровая музыка.

— А где же оркестр? — шёпотом спрашивает одна из посетительниц Дворца у своей подруги, с удивлением разглядывая пустую эстраду.

— Это играет не оркестр, а радиола! — так же тихо отвечает ей приятельница и показывает на стоящий справа от сцены полированный ящик высотой около метра и длиной в метр с четвертью, передняя часть которого задрапирована красивой декоративной тканью серого цвета. — В радиоле 4 громкоговорителя и 21 лампа. Она может без участия человека воспроизвести подряд десяток пластинок.

О какой радиоле рассказывается в этом отрывке?

60. На полюсе тепла

В редакцию радиожурнала пришло письмо из далёкого Термеза (Узбекская ССР).

Юный радиолюбитель Гриша Зернов писал:

«Я сейчас переделываю приёмник «Москвич» на радиолу. Электромотор я уже достал. Какой звукосниматель — электромагнитный или пьезоэлектрический — лучше поставить на мою будущую радиолу?»

Как бы ответили вы на вопрос юного радиолюбителя?

61. Симфония Чайковского

— Не хочешь ли прослушать Четвёртую симфонию Чайковского? — предложил мне Виктор Синельников, когда я к нему зашёл.

— Разве её сейчас будут передавать по радио? — спросил я, взглянув на радиоприёмник АРЗ-49, стоявший на столе.

— Нет, я предлагаю тебе прослушать пластинку.

— Ты хочешь сказать «пластинки»? — поправил я приятеля.

— Нет, не пластинки, а вот эту одну пластинку, — возразил Виктор, доставая блестящий чёрный диск.

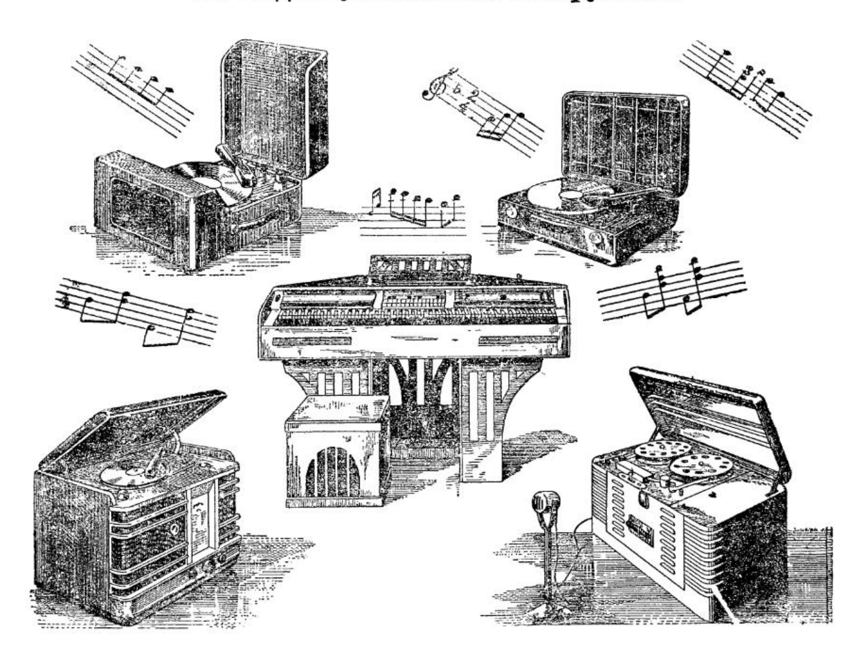
Только тут я заметил, что рядом с приёмником, на столе, стоит красивый тёмнокрасный чемоданчик из пластмассы. Виктор открыл крышку чемодана, поставил пластинку и опустил на неё иглу звукоснимателя...

Сорок пять минут мы слушали чудесную музыку великого русского композитора.

Назовите электропроигрыватель, описанный в этом отрывке.

Назовите материал, из которого изготовляются долгоиграющие пластинки.

62. Радиомузыкальные инструменты



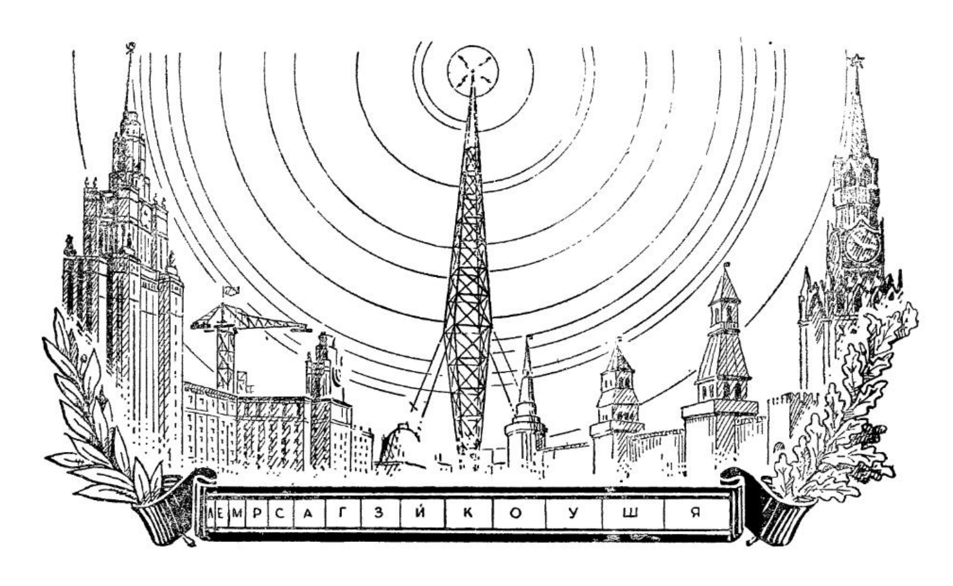
На рисунке изображены современные «радиомузыкальные инструменты» — электроакустические и радиотехнические устройства, с помощью которых можно прослушать музыкальную запись, а на одном из них и сыграть что-нибудь самому.

Знакомы ли вам инструменты, используемые в «радиомузыке»? Проверьте себя — ответьте на следующие четыре вопроса:

1. Как называются эти «музыкальные» инструменты?
2. Какой из них нужно «прибавить» к радиоприёмнику, чтобы «получился» ещё один из показанных здесь инструментов?
3. Современный радиоцентр располагает специальным звукохранилищем — фонотекой. Для каких (из изображённых на нашем рисунке) аппаратов мы могли бы взять в этой фонотеке звуковой материал для его воспроизведения?
4. Как называется отечественный радиомузыкальный инструмент, напоминающий по внешнему виду рояль, с обычной, такой же, как у рояля, клавиатурой, с ножными педалями...?

Радиовещание

63. Говорит Москва!



Далеко слышен голос мощных московских радиостанций — голос столицы великой, миролюбивой державы.

Москва — сердце советского радиовещания.

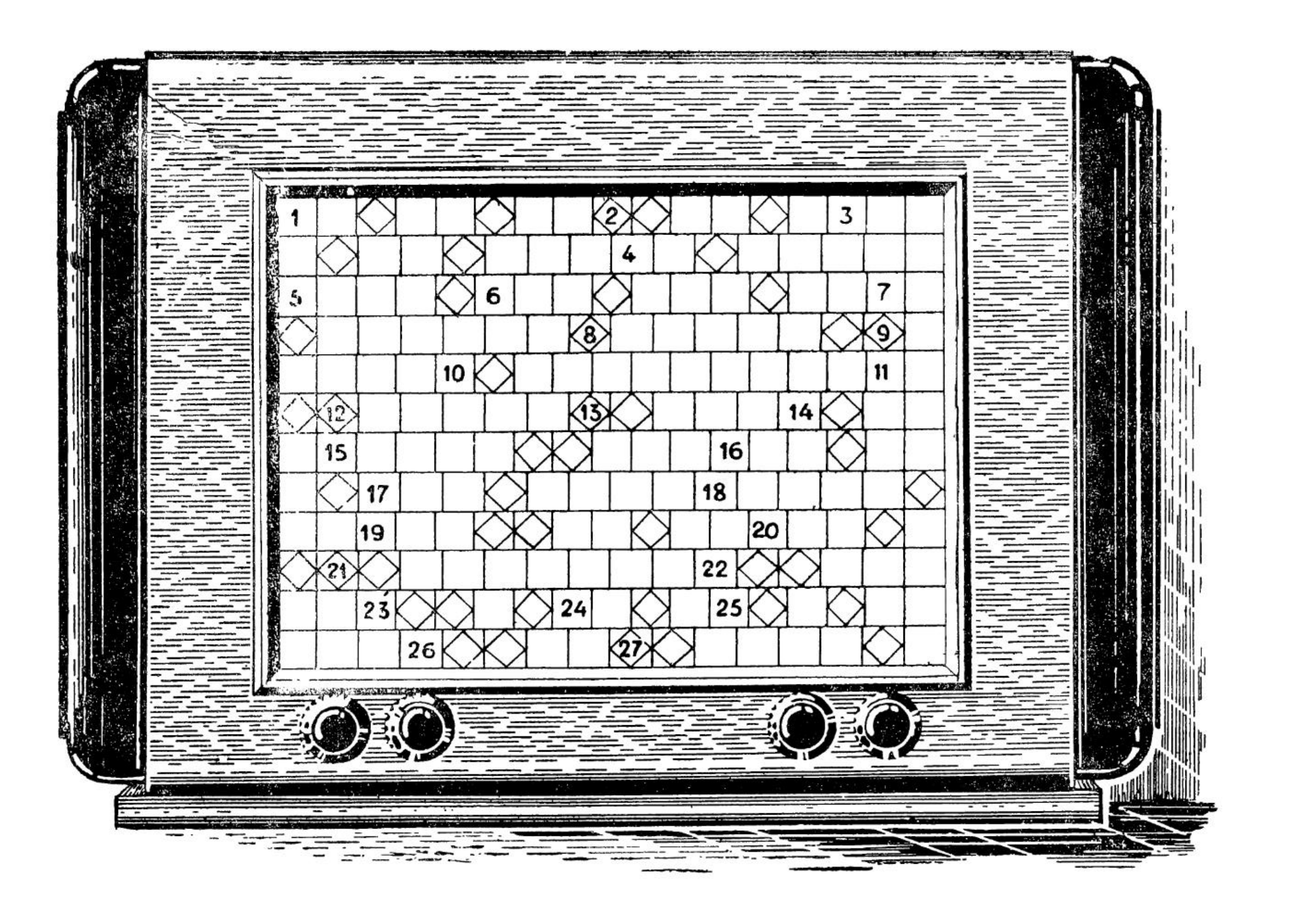
Москва — город с наиболее протяжённой радиотрансляционной сетью, город миллионов радиослушателей и сотен тысяч радиозрителей.

В конце 1953 года в Москве открылся первый в нашей стране телевизионный театр с экраном размером 3×4 метра.

Эта задача является шифрограммой. «Текстом» шифрограммы служат радиоволны, излучаемые в пространство антенной мощной радиостанции, а «ключом» к тексту — помещённые внизу буквы.

Прочитайте нашу шифрограмму — двустишие Владимира Маяковского.

Подумайте, как это сделать.

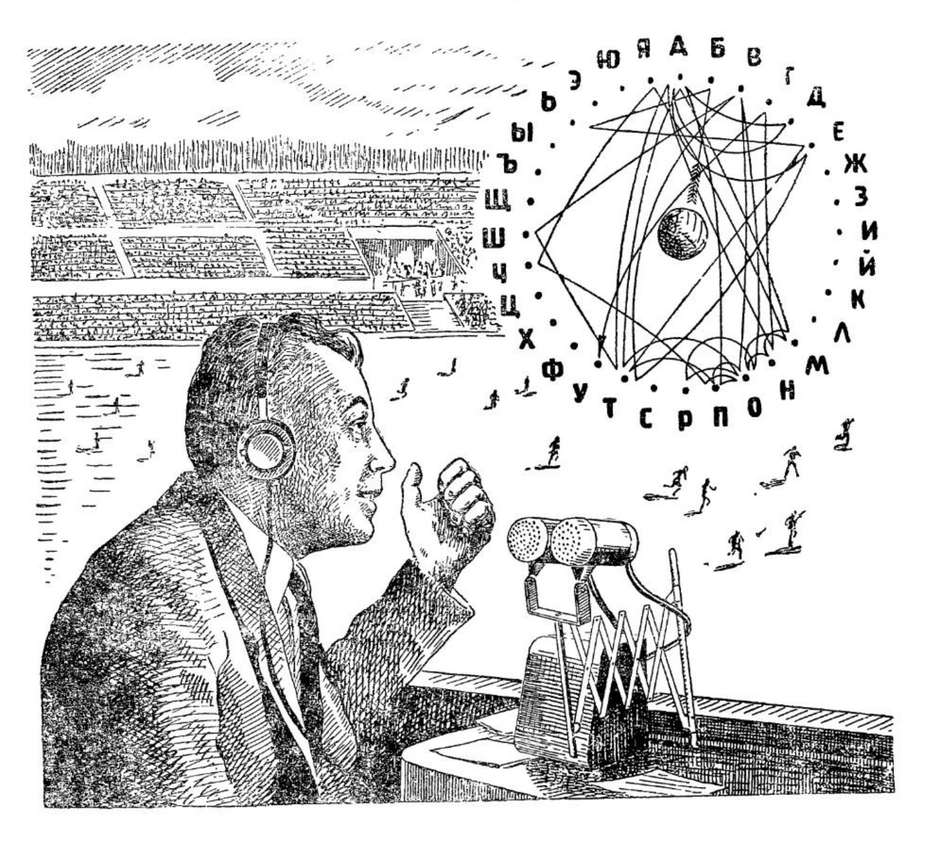

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27

64. Внимание! Микрофон включён!

Впишите в квадратики и ромбики следующие 27 слов: 1. Распространение с помощью электромагнитных волн информации, научных, технических и политических знаний, произведений искусства, литературы и т. д. 2. Лицо, читающее перед микрофоном сообщения, передаваемые радиовещательной станцией. 3. Передача движущихся изображений на расстояние — одна из наиболее популярных форм современного радиовещания. 4. Измеряемая в киловаттах величина, показывающая, сколько энергии за одну секунду излучает антенна передатчика радиостанции. 5. Тип детекторного радиоприёмника. 6. Система физических упражнений, специальная ежедневная радиопередача. 7. Театральное представление, служащее объектом трансляции по радио. 8. Один из важнейших оркестровых и сольных смычковых инструментов. 9. Комбинация регуляторов громкости, необходимых при передаче с помощью нескольких микрофонов. 10. Доклад, беседа, концертный номер перед микрофоном. 11. Удары часов Спасской башни Московского Кремля, ежедневно передаваемые центральными станциями. 12. Лента из целлофана, покрытая тонким слоем ферромагнитного порошка, применяется в качестве звуконосителя при магнитной звукозаписи. 13. Систематически транслируемая по радио наиболее популярная и любимая нашими слушателями форма музыкального спектакля. 14. Выдающийся русский инженер — строитель радиобашни, которая служит в настоящее время опорой антенн Московского телевизионного центра. 15. Радиопередача, ведущаяся из театра, концертного зала и т. д.; передача по проводам из местного радиоузла. 16. Прибор, превращающий звуковые колебания в электрические; главная принадлежность радиостудии. 17. Передаваемые перед началом передачи звуковые сигналы, присвоенные данной радиостанции. 18. Название серии занимательных радиопередач для дошкольников. 19. Специалист, регулирующий громкость радиопередачи. 20. Тип электромагнитного громкоговорителя, давно выпускаемого нашей радиопромышленностью и широко используемого для трансляционных точек. 21. Расписание радиопередач, перечень отдельных номеров концерта, вечера и т. д. 22. Монументальное музыкальное произведение для симфонического оркестра. 23. Вокальное искусство, исполнение музыкального произведения голосом. 24. Крупный советский учёный и инженер-строитель мощных радиостанций. 25. Популярный спортивный радиокомментатор. 26. Совокупность различных устройств и соединительных линий, по которым передача проходит от микрофона до антенны радиопередающей станции. 27. Область электромагнитных волн, в которой работают радиовещательные станции; пределы, в которых может изменяться настройка приёмника.

Правильно вписав все эти слова, вы прочитаете в ромбиках текст нашей задачи.

65. Радиофутбол



Эта задача составлена для «болельщиков» самого популярного вида спорта—футбола, каковыми, без сомнения, являются многие из юных радиолюбителей. В дни матчей не всем, однако, удаётся стать счастливыми обладателями билетов на стадион...

Радиовещание расширило возможности страстных любителей и знатоков футбольной игры. Часами просиживают «радиофутболоболельщики» у приёмников и телевизоров, следя за всеми этапами спортивной борьбы...

Мы на крупнейшем московском стадионе «Динамо» в самый разгар футбольного матча. Передачу со стадиона ведёт спортивный корреспондент «Последних известий по радио» Вадим Синявский.

А что именно он в данный момент говорит, вы можете узнать, только разгадав нашу головоломку. Для решения её никаких радиотехнических знаний не требуется, но зато нужно быть футболистом или хотя бы «болельщиком».

66. Маяковский о радио

С самого зарождения радиовещания в нашей стране поэт Владимир Владимирович Маяковский стал его другом. Он был первым советским поэтом, выступившим перед микрофоном.

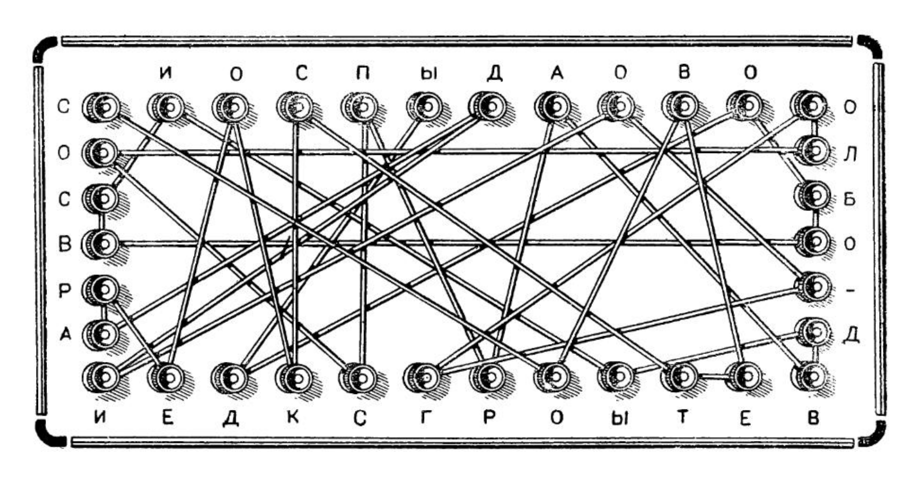
Из каких произведений Владимира Маяковского взяты следующие строки:

1. Лезу на крышу,
сапоги разул.
Поставил
на крыше
два шеста.
Протянул антенну,
отвёл грозу,
словом —
механика,
и никакого волшебства.

2. Преград
человечеству нет.
И то,
что казалось — утопия,
в пустяк
из нескольких лет
по миру шагает.
топая.
Была ль
небывалей мечта?
Сказать,
так развесили б уши!
Как можно в Москве
читать,
а из Архангельска
слушать!
А нынче
от вечных ночей
до стран,
где солнце без тени,
в миллион
ушей слухачей
влезают слова по антенне!

3. Слушатель мира,
надень наушники,
ухо
и душу
с Москвой сливай.
Слушайте,
пограничные
городки и деревушки,
Красной
Москвы
раскалённые слова.

67. Разберитесь в соединениях



и прочтите, что здесь написано.

68. Песня в эфире

В А Е Я Й А С К

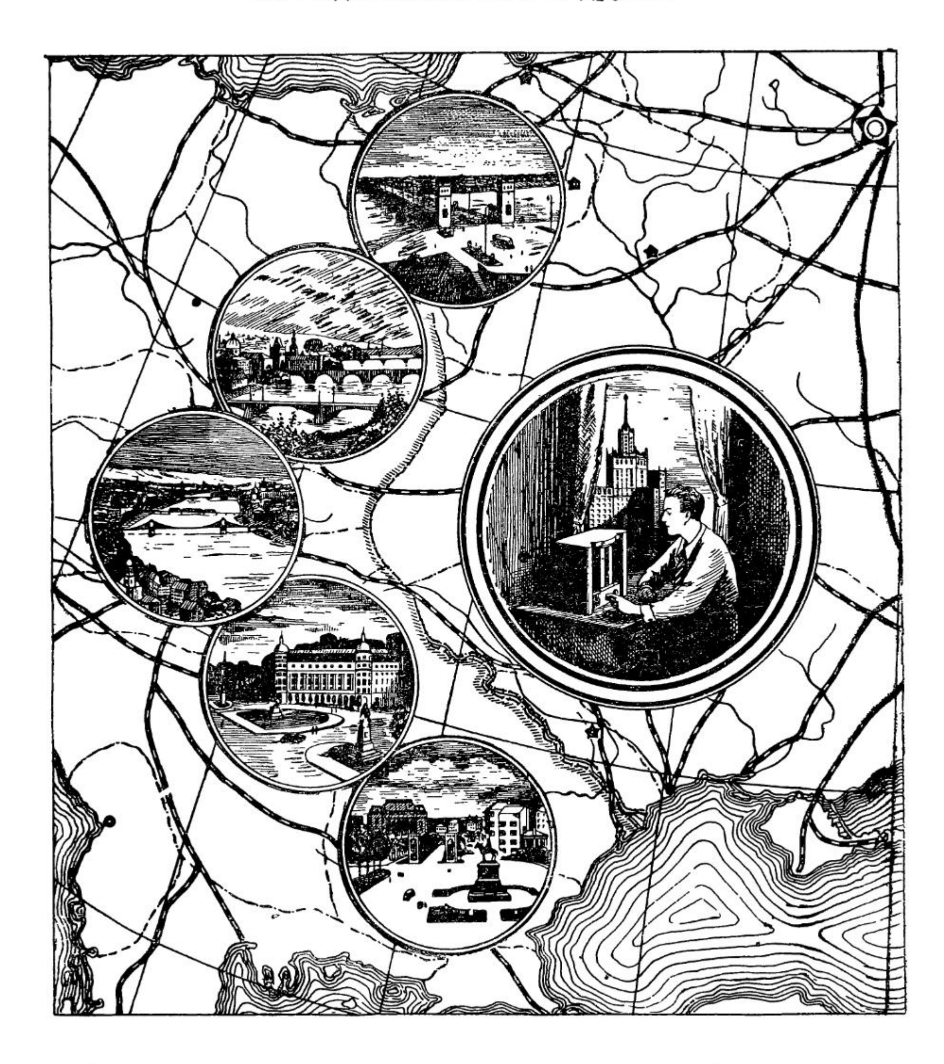
В З Д Л Ю Т А Щ Ы С И С Т Т А

Р Е Т Т Р В А У Д С А М И

Н А Н Н И Е Й Р Р Т Е

Прочитайте текст нашей задачи — слова песни, которую передаёт радиовещательная станция.

69. Радиоголоса наших друзей

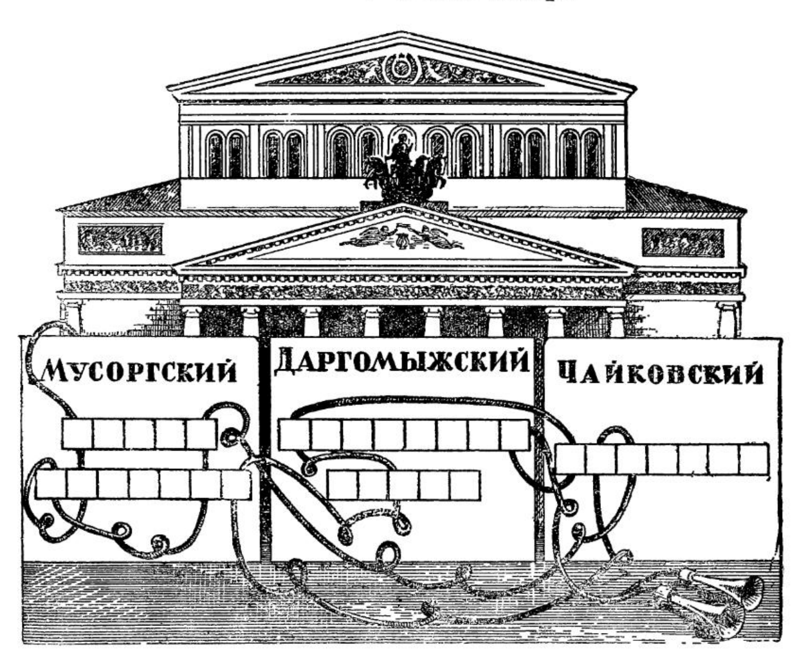


Этот радиослушатель — москвич — занят своеобразным «радиотуризмом»; переключая диапазоны и вращая ручки своего радиоприёмника, он поочерёдно настраивает его на волны радиовещательных станций стран народной демократии. В кружках слева изображены те города этих стран, чьи радиопередачи «поймал» в эфире наш радиотурист.

Что это за города и где они находятся?

Вещание по проводам

70. Из Большого театра

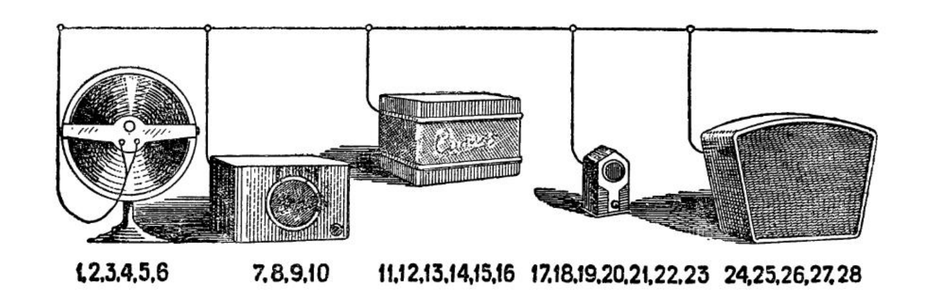


Наша страна — родина вещания по проводам. Первая в мире проволочная трансляция музыки состоялась ещё в 1882 году в Москве. На одной из квартир в Леонтьевском переулке можно было слушать по телефону оперу из Большого театра.

За годы советской власти вещание по проводам получило огромное развитие. Ныне во всех городах нашей Родины имеются мощные радиотрансляционные узлы и сложные разветвлённые абонентские сети. В рабочих посёлках, колхозах, совхозах действуют свои трансляционные узлы. Вещание пришло по проводам в квартиры миллионов радиослушателей, в клубы, дворцы культуры, стадионы, парки...

Впишите в клеточки названия трёх опер русских композиторов и из букв этих названий, которые соединены между собой проводами, прочитайте фамилию устроителя и организатора первой в мире трансляции по проводам.

71. Громкоговорящие точки



21	1	8		11	19	10		12	4		

Ы	2	5	18	6	14	4	25	7	26	Ы	4

11		4		23		8		2		4	9

18	6	12	4		2		23		14	27

Раннее утро. В громкоговорителе радиотрансляционной точки раздаётся торжественная мелодия Государственного гимна Советского Союза.

Начали свою работу радиостанции центрального радиовещания. Их транслируют около ста республиканских, краевых и областных радиостанций. Тысячи радиоузлов принимают на свои радиоприёмники передачи непосредственно из Москвы или через местные радиостанции. Отсюда радиоголос нашей столицы идёт по проводам к миллионам абонентских громкоговорителей, чтобы зазвучать в квартирах и клубах, на площадях и в парках, в каютах теплоходов и в купе пассажирских поездов...

На рисунке изображены: наверху — громкоговорители с цифрами, заменяющими буквы их наименований, внизу — клеточки с цифрами и маленькими рисунками (радиодеталей, их условных обозначений). Заменив в клеточках цифры соответствующими буквами из названий громкоговорителей и заменив маленькие рисунки начальными буквами названий изображённых на них деталей, прочитайте текст нашей задачи.

72. Колхозные радиоузлы

Две подруги — Валя Смирнова и Зина Муравьёва обслуживают колхозные трансляционные радиоузлы различной мощности. Обе они на этих узлах работают недавно, причём Муравьёва обслуживала ранее узел, на котором сейчас работает Смирнова.

— Ну, как ты, Зиночка, справляешься с новой аппаратурой? — спрашивает Валя свою подругу при встрече.— Мне кажется, что работать тебе нетрудно. Ведь приёмник твоего узла имеет точно такую же схему, как приёмник моего узла, на котором ты уже работала. Да и все ручки управления и шкала приёмника размещены также. Даже крышка с замком у тебя такая же, как у меня.

— Это, конечно, верно,— отвечает своей подруге Зина,—но всё же моя аппаратура будет, пожалуй, посложнее твоей. У тебя один, а у меня два вибропреобразователя. У тебя один, а у меня целых два ящика с аппаратурой: один с приёмно-усилительным устройством, другой — с электропитающей частью схемы. Ведь мой-то узел ровно в пять раз мощнее твоего!

Назовите типы колхозных радиоузлов, на которых работают Валя Смирнова и Зина Муравьёва.

Какова мощность каждого из них?

73. Три вопроса по радиофикации

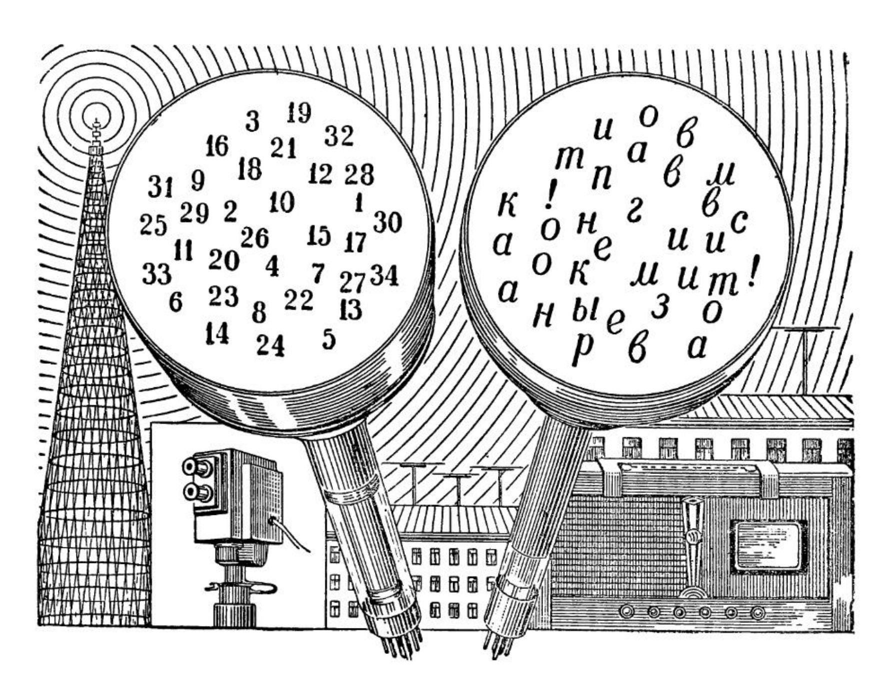
1. Обычно радиоузел транслирует передачи центральных радиостанций, сигналы которых принимаются на радиоприёмник узла. Каким образом можно ещё передавать радиопрограммы из одного города в другой?

2. В какой области радио и для какой цели применяются ветроэлектроагрегаты ВЭ-2, кабели ПРВПМ, кабелеукладчики?

3. Один из городов нашей Родины имеет более 3000 километров трансляционных линий, к которым подключено около 1 000 000 громкоговорителей. Назовите этот город.

Телевидение

74. Две трубки

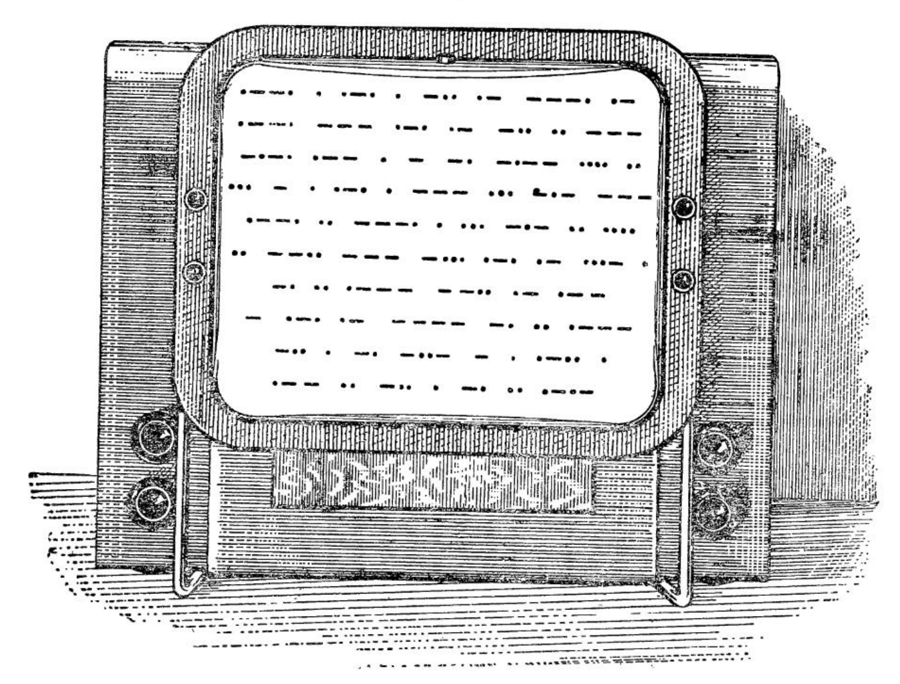


Передающая и приёмная электронно-лучевые трубки — главные приборы современного электронного телевидения. Передающая электронно-лучевая трубка с мозаичным фотокатодом (иконоскоп) служит для преобразования светового изображения в электрические сигналы. Приёмная электронно-лучевая трубка с экраном, покрытым люминофором (кинескоп), служит для преобразования электрических сигналов в световое изображение.

На нашем рисунке слева изображена передающая электронно-лучевая трубка, а справа — приёмная электронно-лучевая трубка.

Вспомните процесс телевизионной передачи и приёма и, сопоставляя буквы на экране приёмной трубки с цифрами на «мозаике» передающей трубки, прочитайте текст нашей задачи.

75. „Волшебное зеркало" XX века



Всё большую популярность среди радиолюбителей и радиослушателей завоёвывает телевидение — передача по радио движущихся изображений. Наряду с уже действующими телевизионными центрами в Москве, Ленинграде, Киеве, Риге, Харькове, Таллине, Томске, Свердловске, Минске, Владивостоке будут в ближайшее время сооружены телевизионные центры и в других городах. В некоторых городах работают также любительские телевизионные передатчики.

С каждым годом увеличивается количество и улучшается качество выпускаемых нашей радиопромышленностью телевизионных приёмников; возникла новая сторона радиолюбительской деятельности — конструирование телевизоров.

Телевизионная техника беспрерывно совершенствуется. Уже появились первые узлы проводного телевидения, ведутся работы по увеличению экранов телевизоров и повышению чёткости изображения, по увеличению дальности телевизионных передач, успешно решаются вопросы стереоскопического и цветного телевидения.

«Волшебное зеркало» XX столетия переносит радиозрителей в театр, на стадион, в кино, на выставку, в цирк, на концерт..

По вечерам у светящегося экрана телевизионного приёмника собирается вся семья, на «огонёк» телевизора приходят гости...

Что вы «видите» на экране этого телевизора?

76. Десять вопросов по УКВ

1. На каких радиоволнах проводил свои первые передачи изобретатель радио А. С. Попов?

2. Почему телевизионные передачи осуществляются на ультракоротких волнах (УКВ), а не на более длинных волнах?

3. Почему уверенный приём телевизионных передач (при средней высоте приёмной антенны порядка 10 метров) возможен лишь в пределах 50—70 километров от антенны телевизионного центра, в то время как приём радиопередач обычных вещательных станций осуществим на расстояниях порядка сотен и даже тысяч километров?

4. Почему большинство телевизионных УКВ антенн имеет характерный «Т-образный» вид? Как строится простейшая наружная телевизионная антенна?

5. В чём преимущества применения УКВ при организации связи на большие расстояния?

6. Назовите электронные приборы, являющиеся генераторами сверхвысоких частот (СВЧ).

7. Дальность уверенного приёма передающей радиостанции, работающей на ультракоротких волнах (УКВ), можно приблизительно определить по «формуле оптической видимости»:

$$R = \sqrt{2a} \cdot (\sqrt{h} + \sqrt{z}),$$

где R — расстояние, на котором возможен уверенный приём УКВ, в километрах; a — радиус земли, в километрах; h — высота передающей антенны и z — высота приёмной антенны, в метрах.

На каком предельном расстоянии от УКВ радиовещательной станции, передающая антенна которой поднята на высоту 160 метров, можно принимать передачи этой станции, если установить приёмную антенну на мачте высотой 10 метров?

8. Как можно увеличить дальность телевизионной передачи, не прибегая к дальнейшему увеличению высоты антенн?

9. Радиолокатор — это устройство, использующее передачу и приём УКВ для целей определения расстояния до заданного объекта. До какого наиболее удалённого объекта удалось определить расстояние с помощью радиолокатора?

10. Что такое радиоастрономия, радиотелескоп, «радиозвёзды»?

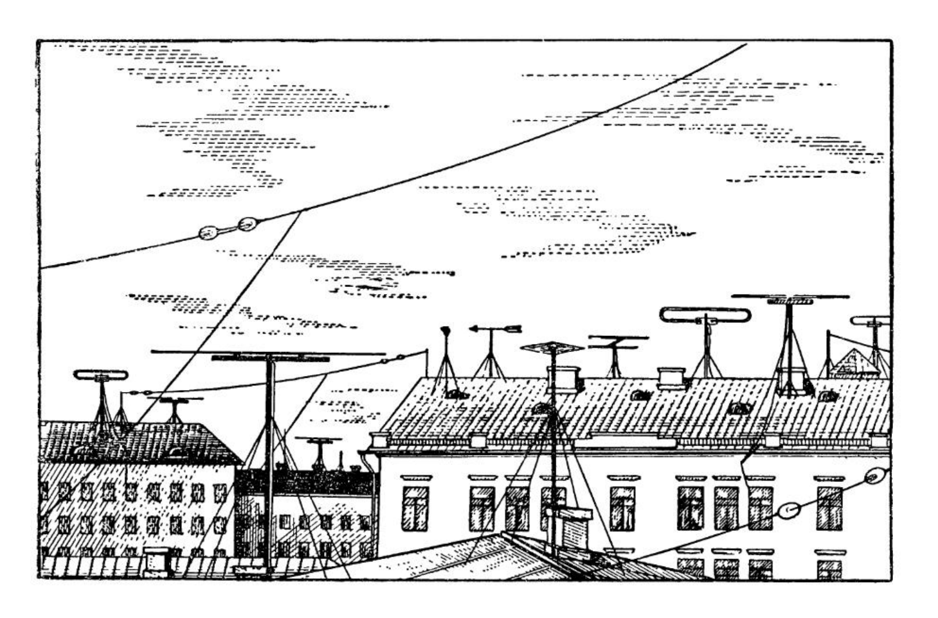
77. Радио в шестой пятилетке

В «Директивах XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы» говорится: «...обеспечить широкое внедрение ультракоротковолнового радиовещания в Европейской части СССР.» «Создать широкую сеть радиорелейных линий связи и ввести в действие за пятилетие не менее 10 тысяч километров этих линий.»

1. Что такое «ультракоротковолновое радиовещание»?

2. Что такое «радиорелейная» связь?

78. В антенном „лесу"



На крышах домов Москвы, Ленинграда, Киева и других городов, в которых уже работают мощные телевизионные центры, к обычным радиоприёмным антеннам добавилось множество приёмных телевизионных антенн. Характерный «Т-образный» силуэт телевизионной антенны стал одной из типичных черт современного города. Однако разрастающийся с каждым годом «лес» этих антенн портит и внешний вид, и крыши городских зданий. Поэтому наряду с индивидуальными широко внедряются и коллективные телевизионные антенны, позволяющие осуществлять приём на несколько телевизоров одновременно.

Сколько телевизионных приёмников установлено в этих домах, если известно, что два телевизора снабжены комнатными антеннами?

79. В универмаге

В отдел электро- и радиотоваров универмага поступили в продажу телевизионные приёмники «Авангард», «Т-2 Ленинград» и «КВН-49».

Один радиозритель купил телевизор, у которого чувствительность по каналу изображения равна 1000 микровольт. Второй радиозритель приобрёл телевизор с размерами экрана 180×240 миллиметров, третий купил телевизор с 32 лампами.

Какие телевизионные приёмники приобрели наши радиозрители?

80. У телевизора и в кинотеатре

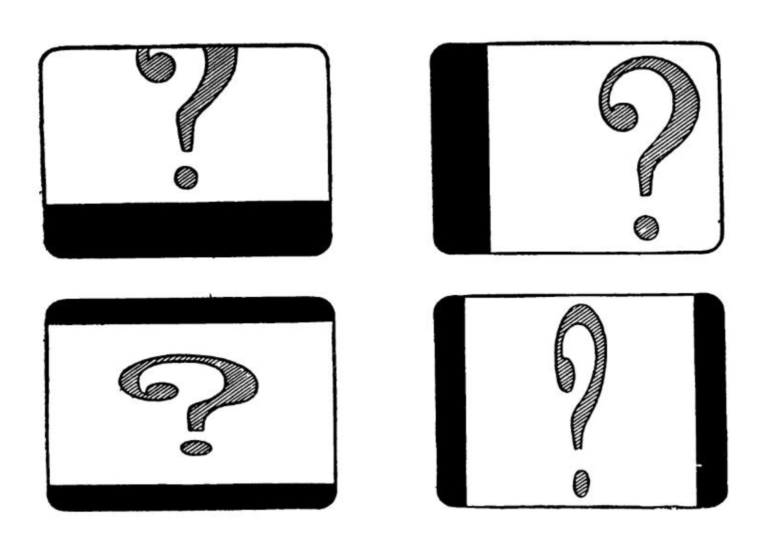
С тех пор как я приобрёл телевизор, я неоднократно убеждался, что в моём домашнем «телекинотеатре» видно ничуть не хуже, чем в настоящем кинотеатре.

Судите сами. Сидя у себя дома перед телевизором, я так же хорошо видел кинофильм «Александр Попов», передававшийся телевизионным центром, как и тогда, когда я эту кинокартину смотрел в кинотеатре.

Каковы были размеры изображения, рассматриваемого мною через линзу на экране телевизора, если известно следующее:

1. В кинотеатре я сидел в 22-м ряду.
2. Высота киноэкрана 6 метров.
3. Расстояние между спинками кресел двух соседних рядов равно 1 метру.
4. Расстояние от спинки кресла первого ряда до киноэкрана 3 метра.
5. Расстояние от моего глаза до телевизионного изображения равно 60 сантиметрам.

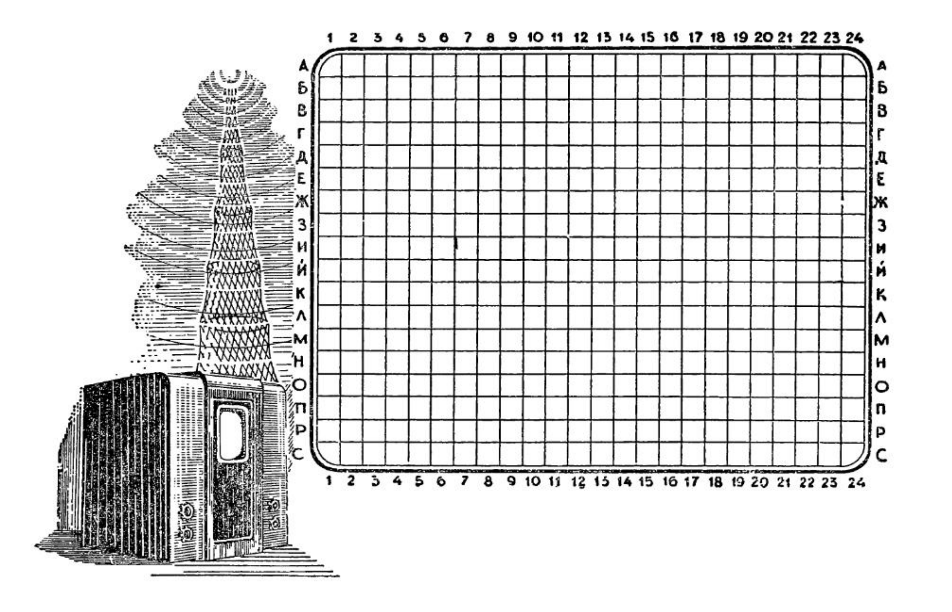
81. На экране телевизора



Современный телевизионный приёмник — сложный и чувствительный радиоаппарат. Он требует бережного и аккуратного обращения с ним.

Как устранить эти неисправности в телевизионном приёмнике?

82. Примите нашу телевизионную передачу



В современном телевизоре, кроме большого числа обычных электронных ламп, имеется приёмная электронно-лучевая трубка.

Электронный луч электронно-лучевой трубки проделывает колоссальную «работу».

Как известно, Московский телевизионный центр передаёт изображение с чёткостью 625 строк. Так как электронный луч в советских телевизорах прочерчивает на люминесцирующем экране 625 строк, а каждая строка содержит примерно по 832 элемента развёртки, то, очевидно, общее число элементов в кадре составит $625 \times 832 = 520\,000$, а полное число элементов в 25 кадрах, передаваемых за секунду, будет равно $25 \times 625 \times 832 = 13\,000\,000$ в секунду!

Мы предлагаем читателям выполнить значительно более скромный труд: «принять» нашу «телевизионную передачу» (на «экран», изображённый на рисунке) с чёткостью 18 строк и с общим числом элементов в кадре 432.

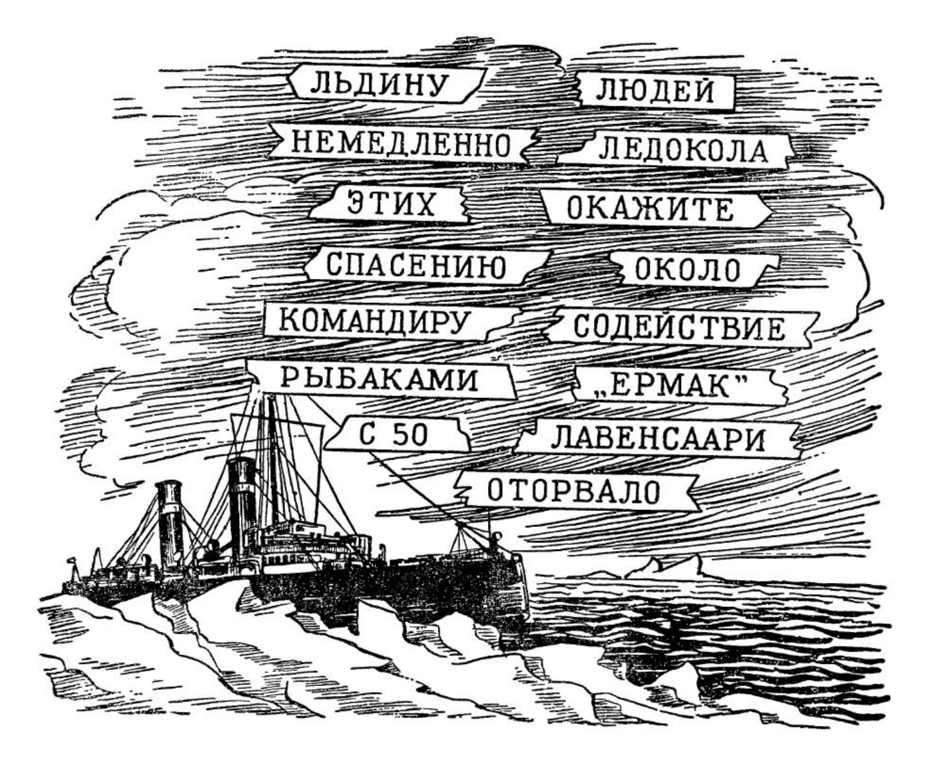
Для того, чтобы принять нашу передачу, нужно вооружиться карандашом и элементы с буквой «Ч» густо заштриховать чёрным цветом, элементы с буквой «С» заштриховать слабее — серым цветом, а элементы с буквой «Б» оставлять белыми, незачерченными. Цифра указывает порядковое место элемента в вертикальном ряду, маленькая буква — порядковое место в горизонтальной строке.

Внимание! Начинаем нашу телевизионную передачу:

Са1, Са2, Са3, Са4, Са5, Са6, Са7, Са8, Са9, Са10, Са11, Са12, Са13, Са14, Са15, Са16, Са17, Са18, Са19, Са20, Са21, Са22, Са23, Са24, Сб1, Сб2, Сб3, Сб4, Сб5, Сб6, Сб7, Сб8, Сб9, Сб10, Сб11, Сб12, Сб13, Сб14, Сб15, Сб16, Сб17, Сб18, Сб19, Сб20, Сб21, Сб22, Сб23, Сб24, Св1, Св2, Св3, Св4, Св5, Св6, Св7, Св8, Св9, Св10, Св11, Св12, Св13, Св14, Св15, Св16, Св17, Св18, Св19, Св20, Св21, Св22, Св23, Св24, Сг1, Сг2, Сг3, Сг4, Сг5, Сг6, Сг7, Сг8, Сг9, Сг10, Сг11, Сг12, Сг13, Сг14, Сг15, Сг16, Сг17, Сг18, Сг19, Сг20, Сг21, Сг22, Сг23, Сг24, Сд1, Бд2, Бд3, Бд4, Бд5, Бд6, Бд7, Сд8, Бд9, Бд10, Бд11, Бд12, Бд13, Бд14, Сд15, Бд16, Бд17, Бд18, Бд19, Бд20, Бд21, Сд22, Сд23, Сд24, Се1, Бе2, Бе3, Бе4, Бе5, Бе6, Бе7, Че8, Бе9, Бе10, Бе11, Бе12, Бе13, Бе14, Че15, Бе16, Бе17, Бе18, Бе19, Бе20, Бе21, Че22, Се23, Се24, Сж1, Бж2, Бж3, Чж4, Чж5, Чж6, Чж7, Чж8, Бж9, Бж10, Чж11, Чж12, Бж13, Бж14, Чж15, Бж16, Бж17, Чж18, Чж19, Чж20, Чж21, Чж22, Сж23, Сж24, Сз1, Бз2, Бз3, Бз4, Бз5, Бз6, Бз7, Сз8, Сз9, Чз10, Чз11, Бз12, Бз13, Чз14, Чз15, Бз16, Бз17, Бз18, Бз19, Бз20, Бз21, Сз22, Сз23, Сз24, Си1, Би2, Би3, Би4, Би5, Би6, Би7, Чи8, Си9, Си10, Би11, Би12, Чи13, Чи14, Си15, Би16, Би17, Би18, Би19, Би20, Би21, Чи22, Си23, Си24, Сй1, Бй2, Бй3, Чй4, Чй5, Бй6, Бй7, Чй8, Сй9, Бй10, Бй11, Чй12, Чй13, Сй14, Сй15, Сй16, Чй17, Чй18, Чй19, Бй20, Бй21, Чй22, Сй23, Сй24, Ск1, Бк2, Бк3, Чк4, Ск5, Бк6, Бк7, Чк8, Бк9, Бк10, Чк11, Чк12, Ск13, Ск14, Ск15, Ск16, Ск17, Ск18, Ск19, Бк20, Бк21, Чк22, Ск23, Ск24, Сл1, Бл2, Бл3, Бл4, Бл5, Бл6, Бл7, Чл8, Бл9, Бл10, Бл11, Бл12, Бл13, Бл14, Сл15, Бл16, Бл17, Бл18, Бл19, Бл20, Бл21, Чл22, Сл23, Сл24, См1, Бм2, Бм3, Бм4, Бм5, Бм6, Бм7, Чм8, Бм9, Бм10, Бм11, Бм12, Бм13, Бм14, Чм15, Бм16, Бм17, Бм18, Бм19, Бм20, Бм21, Чм22, См23, См24, Сн1, Сн2, Чн3, Чн4, Чн5, Чн6, Чн7, Чн8, Сн9, Чн10, Чн11, Чн12, Чн13, Чн14, Чн15, Сн16, Чн17, Чн18, Чн19, Чн20, Чн21, Чн22, Сн23, Сн24, Со1, Со2, Со3, Со4, Со5, Со6, Со7, Со8, Со9, Со10, Со11, Со12, Со13, Со14, Со15, Со16, Со17, Со18, Со19, Со20, Со21, Со22, Со23, Со24, Сп1, Сп2, Сп3, Сп4, Сп5, Сп6, Сп7, Сп8, Сп9, Сп10, Сп11, Сп12, Сп13, Сп14, Сп15, Сп16, Сп17, Сп18, Сп19, Сп20, Сп21, Сп22, Сп23, Сп24, Ср1, Ср2, Ср3, Ср4, Ср5, Ср6, Ср7, Ср8, Ср9, Ср10, Ср11, Ср12, Ср13, Ср14, Ср15, Ср16, Ср17, Ср18, Ср19, Ср20, Ср21, Ср22, Ср23, Ср24, Сс1, Сс2, Сс3, Сс4, Сс5, Сс6, Сс7, Сс8, Сс9, Сс10, Сс11, Сс12, Сс13, Сс14, Сс15, Сс16, Сс17, Сс18, Сс19, Сс20, Сс21, Сс22, Сс23, Сс24.

Радиосвязь

83. Первая служебная радиограмма



Первая в мире линия служебной радиосвязи была создана выдающимся русским учёным-изобретателем А. С. Поповым и его ближайшим помощником П. Н. Рыбкиным.

По этой радиолинии А. С. Поповым была передана радиограмма капитану ледокола «Ермак» об оказании немедленной помощи рыбакам, унесённым в море на оторвавшейся от берега льдине.

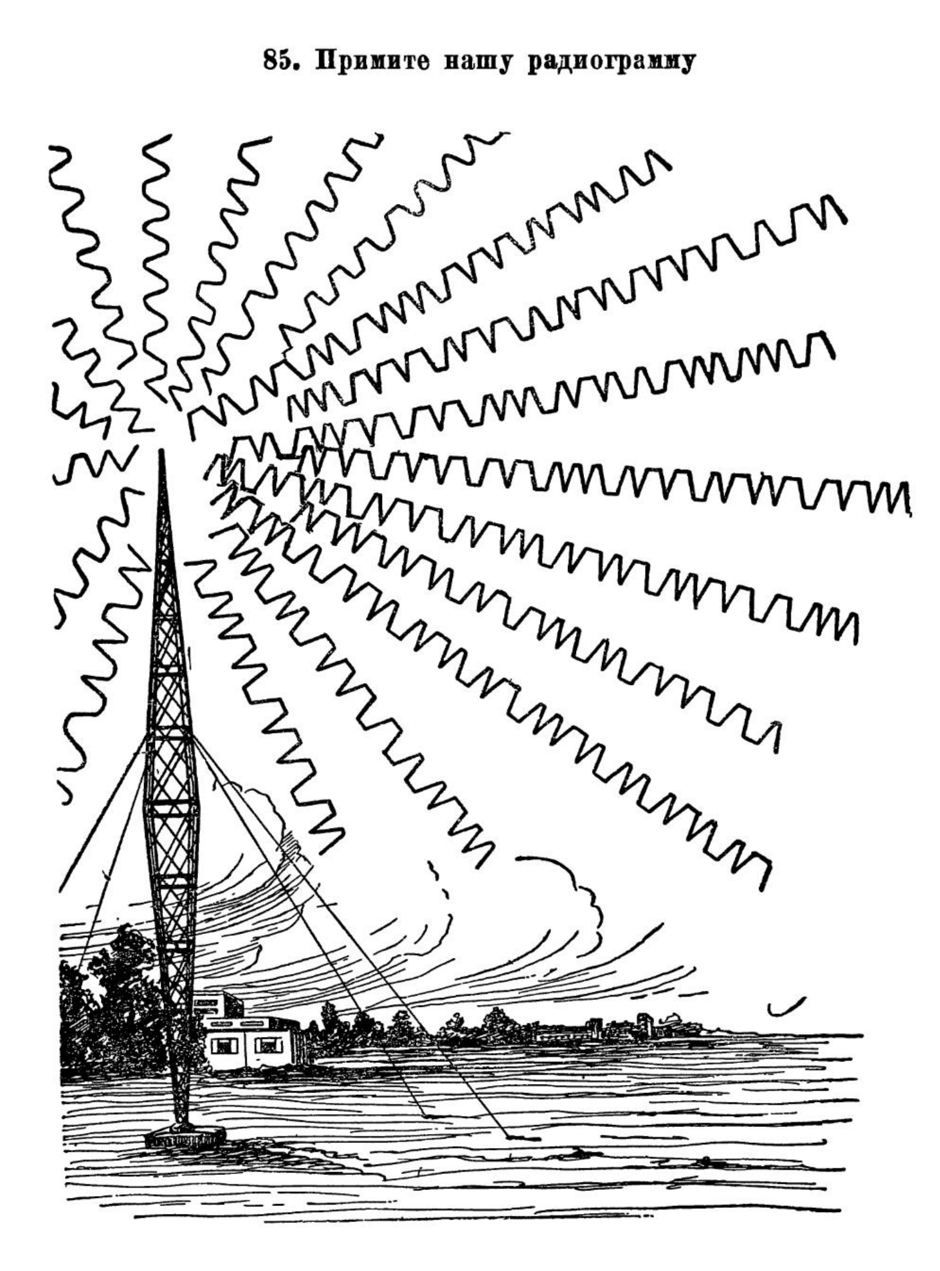
Из слов, напечатанных на обрывках телеграфной ленты, составьте текст исторической радиограммы.

84. Радиомелодия

Примите «на слух» нашу радиограмму — слова ближайшего помощника изобретателя радио А. С. Попова Петра Николаевича Рыбкина, сказанные им в 1945 году по случаю празднования в нашей стране 50-летней годовщины со дня изобретения радио.

ТАА — ТИ — ТАА — ТИ — ТАА ТАА — ТАА — ТАА ТАА —
— ТИ ТАА — ТАА — ТАА ТИ — ТАА — ТАА — ТИ ТИ—
ТАА — ТИ ТИ — ТИ ТАА — ТАА — ТАА — ТАА ТИ—ТАА—
— ТИ — ТИ ТАА — ТАА — ТАА ТИ — ТАА — ТАА ТАА—
— ТИ ТИ — ТАА ТАА — ТАА — ТАА — ТАА ТАА —
— ТИ — ТИ — ТИ ТАА — ТИ — ТАА — ТАА ТАА ТИ — ТИ
ТАА — ТИ ТИ — ТАА ТАА — ТАА — ТАА — ТАА ТИ —
— ТИ — ТАА ТАА ТИ ТИ — ТИ — ТИ — ТИ ТАА — ТИ
ТИ — ТИ ТАА — ТИ — ТАА ТИ — ТИ — ТАА ТИ — ТАА—
— ТИ — ТАА — ТИ — ТАА ТАА — ТАА — ТАА ТАА — ТИ
ТАА — ТАА — ТАА ТАА — ТИ ТИ — ТАА ТАА — ТАА
ТАА — ТИ — ТИ ТАА — ТАА — ТАА ТИ — ТАА — ТИ
ТАА — ТАА — ТАА ТАА — ТАА — ТИ ТАА — ТАА — ТАА
ТИ ТАА — ТАА — ТИ — ТАА ТИ ТИ — ТИ ТАА ТИ ТАА —
— ТАА ТИ — ТАА — ТИ — ТАА — ТИ — ТАА ТАА — ТАА —
ТАА — ТИ ТАА ТАА — ТАА — ТАА ТИ — ТАА — ТИ
ТИ — ТАА ТАА — ТИ — ТИ ТИ — ТИ ТАА — ТАА — ТАА
ТИ ТАА — ТАА — ТИ — ТАА ТИ ТАА — ТИ ТИ ТИ —
— ТИ — ТИ ТАА — ТИ — ТАА ТИ — ТАА ТАА — ТАА —
— ТИ — ТИ ТИ — ТАА ТИ — ТАА — ТИ — ТИ ТАА —
— ТАА — ТАА ТИ — ТИ — ТИ ТИ — ТАА — ТАА ТАА —
— ТАА — ТАА ТИ ТАА — ТАА — ТИ ТАА — ТАА — ТАА
ТИ — ТАА — ТАА — ТИ ТАА — ТАА — ТАА ТИ — ТИ —
— ТИ ТИ — ТАА — ТИ — ТИ ТИ ТАА — ТИ — ТИ ТАА—
— ТИ ТИ ТАА — ТАА — ТИ ТАА — ТАА — ТАА ТИ —
— ТИ — ТИ ТИ — ТАА — ТИ — ТИ ТАА — ТАА — ТАА
ТИ — ТАА — ТАА ТИ — ТАА ТИ — ТИ ТИ — ТИ — ТИ —
— ТИ ТАА — ТИ — ТИ — ТИ ТИ — ТИ — ТАА ТАА —
— ТИ — ТИ ТИ — ТИ — ТАА ТАА — ТАА — ТИ — ТАА
ТИ ТИ ТИ — ТАА — ТИ ТИ — ТАА ТАА — ТИ — ТИ ТИ —
— ТИ ТАА — ТАА — ТАА ТИ ТАА — ТАА — ТИ — ТАА
ТИ ТИ — ТАА — ТАА ТИ — ТАА — ТАА — ТИ ТИ ТИ —
ТАА — ТИ ТИ ТАА — ТИ — ТИ ТИ — ТИ ТИ — ТИ ТИ —
— ТИ ТИ — ТИ ТИ — ТАА — ТИ — ТАА — ТИ

85. Примите нашу радиограмму



В радиотелеграфии используются автоматические устройства для передачи и приёма радиограмм.

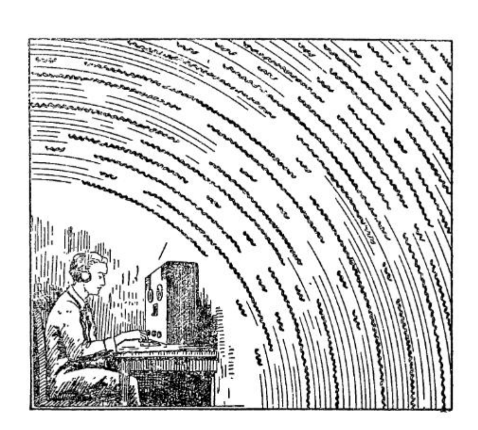
На этих радиотелеграфных «волнах», которые излучает мачта-антенна передающей радиостанции, зашифрован текст задачи. Расшифруйте его.

86. Рисунок-шутка

Какая радиостанция «изображена» на рисунке?



87. Первый телеграф

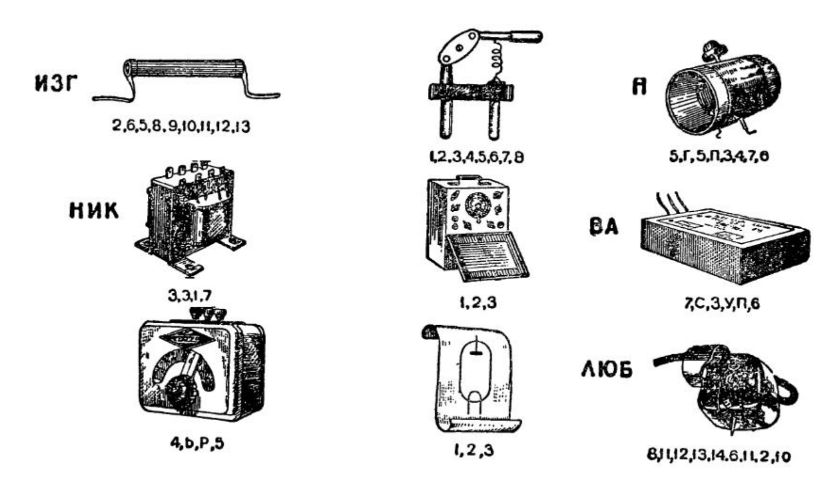


Современный радиотелеграф является дальнейшим развитием оптического и электрического телеграфа. В 1794 году талантливый русский механик и изобретатель Иван Петрович Кулибин создал первый оптический (семафорный) телеграф.

Решив нашу задачу, вы прочитаете название, данное замечательному изобретению И. П. Кулибина его современниками.

Радиозадачи на досуге

88. Радиоребус



89. Радио в искусстве и литературе

1. Назовите роман советского писателя, картину советского художника и кинофильм, в которых изображён момент слушания радиопередачи из Москвы.

2. Назовите артистов, исполнявших роли Александра Степановича Попова и Петра Николаевича Рыбкина в кинокартине «Александр Попов».

3. Назовите автора картины «А. С. Попов демонстрирует свою радиостанцию адмиралу С. О. Макарову».

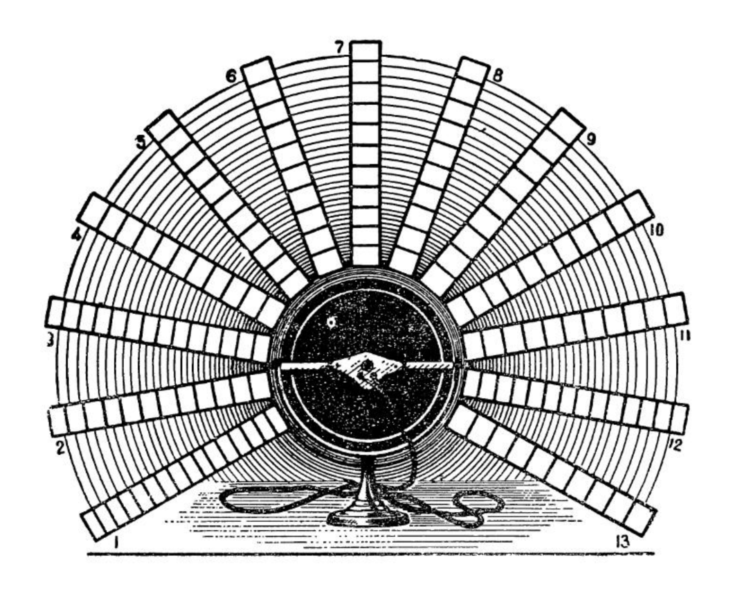
4. Назовите фантастический роман Алексея Толстого, в котором писатель повествует о радиосигналах, идущих с Марса.

5. Как называется рассказ Вадима Кожевникова, в котором есть следующее место:

«И вдруг тихо, осторожно прозвучали первые позывные, и огромные корабли, держась за эту тонкую паутину звука, разворачивались, ревущие, тяжёлые... Они помчались в тучах, и звук рации стал чистым, близким. Короткий, призывный звук служил поводырём в ночи огромным стальным кораблям».

Кто является героем этого рассказа?

90. Знакомые слова



Впишите по радиусам к центру следующие тринадцать слов: 1. Прибор для превращения электрических колебаний в звуковые. 2. Ёмкость или активное сопротивление (или их комбинация), включённые в трансляционной сети последовательно с громкоговорителем с целью ограничения величины тока в отдельной абонентской точке. 3. Магнитное взаимодействие двух электрических цепей. 4. Прибор для наблюдения и записи электрических процессов (характера их протекания во времени). 5. Помещение, откуда происходит радиопередача. 6. Устройство, служащее для излучения волн. 7. Аппарат для быстрой автоматической передачи телеграфных сигналов. 8. Аппарат для магнитной записи и воспроизведения звука. 9. Аппарат для записи телеграфных сигналов на бумажную ленту. 10. Пространственное восприятие звука, при котором слушатель в помещении, где воспроизводятся звуки, получает ощущение, что звуки исходят не из одного громкоговорителя, а из различных точек помещения. 11. Зашифровка сообщения определёнными условными знаками. 12. Усилитель сигналов изображения, применяемый в телевизионных приёмниках после детектора и в телевизионных передатчиках перед модулятором. 13. Произведение величины тока, протекающего по катушке, на число витков катушки.

Вписав правильно все эти слова, вы прочитаете по их начальным буквам фразу, хорошо известную миллионам советских радиослушателей.

91. Двенадцать „д"



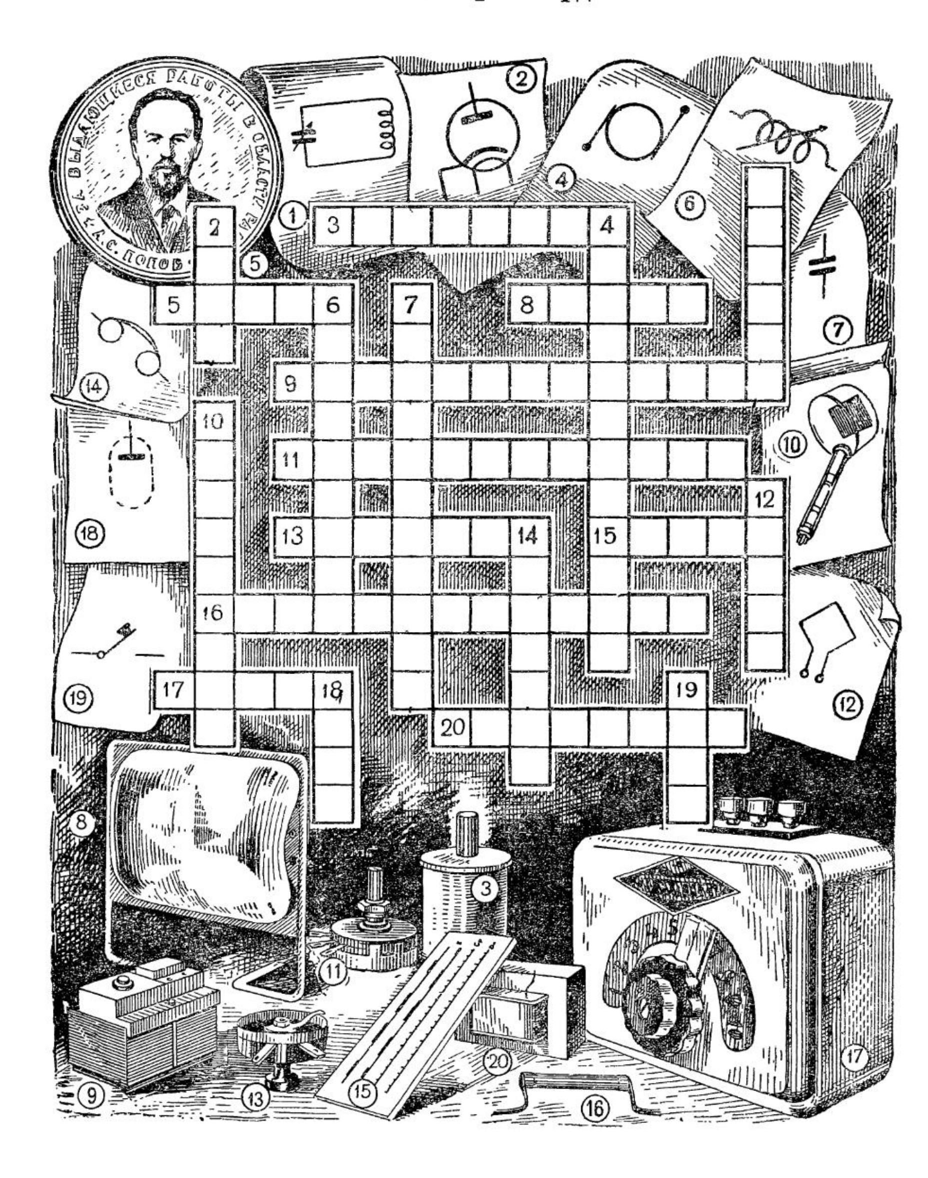
На нашем рисунке изображены различные радиодетали и в том числе радиолампы (в виде их условных схематических изображений).

Впишите в клеточки названия нарисованных здесь радиодеталей или их символов.

Если вы правильно впишете наименования всех двенадцати радиодеталей, то буква «д» в этих словах должна занять то место, какое она занимает на нашем рисунке.

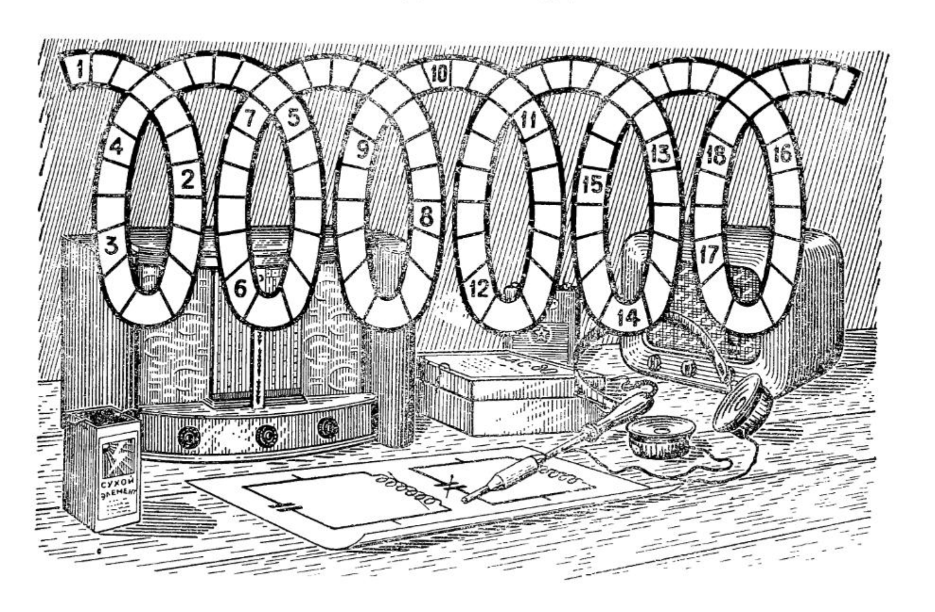
Самую букву «д» вписывать не нужно.

92. Радиокроссворд



Наша задача является кроссвордом, в котором объяснительный текст заменён рисунками, причём значения перспективных рисунков нужно вписывать по горизонтали, а значения условных изображений по вертикали.

93. Радиочайнворд



1. Элемент электрической цепи, обладающий переменным активным сопротивлением; применяется для регулировки тока в цепи. 2. Прибор, который служит для превращения электрических колебаний в механические (звуковые). 3. Инертный газ, применяемый в лампах газового разряда и в других газоразрядных приборах. Лампы с таким газом используются для целей сигнализации, для стабилизации напряжения и т. д. 4. Изменения величин переменных ёмкостей и индуктивностей колебательных контуров приёмника с той целью, чтобы передача выбранной станции была слышна наиболее чётко. 5. Величина, характеризующая ёмкость гальванического элемента или аккумулятора 6. Соединение проводников, осуществлённое с помощью легкоплавкого металлического сплава. Такое соединение обеспечивает как достаточную механическую прочность, так и хорошую электропроводимость. 7. Прибор, служащий для накапливания электрической энергии путём её превращения в энергию химическую. 8. Прибор, в котором происходит разряд электричества в виде искры; применялся в первый период развития радиотехники в искровых радиопередатчиках. 9. Баллон ртутного выпрямителя. 10. Единица электрического тока. 11. Явление, возникающее в колебательной системе, когда частота подводимых колебаний совпадает с собственной частотой системы. Это явление широко используется в радиотехнике. Одно из важнейших его применений — настройка приёмников на частоту принимаемых колебаний. 12. Наиболее совершенный тип лампового приёмника, в котором

разные частоты принимаемых колебаний преобразуются в некоторую фиксированную промежуточную частоту и на этой частоте осуществляется усиление сигналов. 13. Сплав никеля, стали, хрома и марганца; служит материалом для изготовления реостатов и высокоомных металлических сопротивлений. 14. Наименование радиоприёмника и радиолы. 15. Прибор, состоящий из двух электрически изолированных друг от друга систем проводников — «обкладок», обладающий определённой ёмкостью. 16. Звукозаписывающий прибор, который преобразует электрические колебания звуковой частоты, полученные от микрофона, в механические. 17. Наименование нескольких типов приёмников и радиолы высшего класса. 18. Провод или система проводов, служащие для излучения или приёма электромагнитных волн; изобретение А. С. Попова.

Юные радиолюбители

94. Могучее движение

Какому советскому учёному принадлежат следующие слова:

«Ни в одной области человеческих знаний не было такой массовой, общественно-технической самодеятельности, охватывающей людей самых различных возрастов и профессий, как в радиотехнике. Радиолюбительство—это могучее движение, которое привело к участию в радиоэкспериментах тысячи энтузиастов, посвящающих свой досуг технике. Наше советское радиолюбительство имеет ещё особенную отличительную черту: оно носило и носит в себе идею служения своей Родине, её техническому процветанию и культурному развитию».

«Советское радио не копировало иностранных образцов, а часто решало стоящие перед ним задачи по-новому и в новых невиданных масштабах».

95. В нашем радиокружке

(логическая задача)

Юные радиолюбители нашего кружка — Леонид Мостовский, Зина Коробкова, Игорь Соломин, Соня Колонина, Владимир Седых и Григорий Топорков изготовили радиоприёмники для радиофикации подшефного колхозного села.

Мостовский сделал столько же приёмников, сколько Коробкова.

Если число приёмников, изготовленных Топорковым, сложить с числом приёмников, сделанных Колониной, то получившаяся сумма будет равна числу приёмников, построенных Соломиным

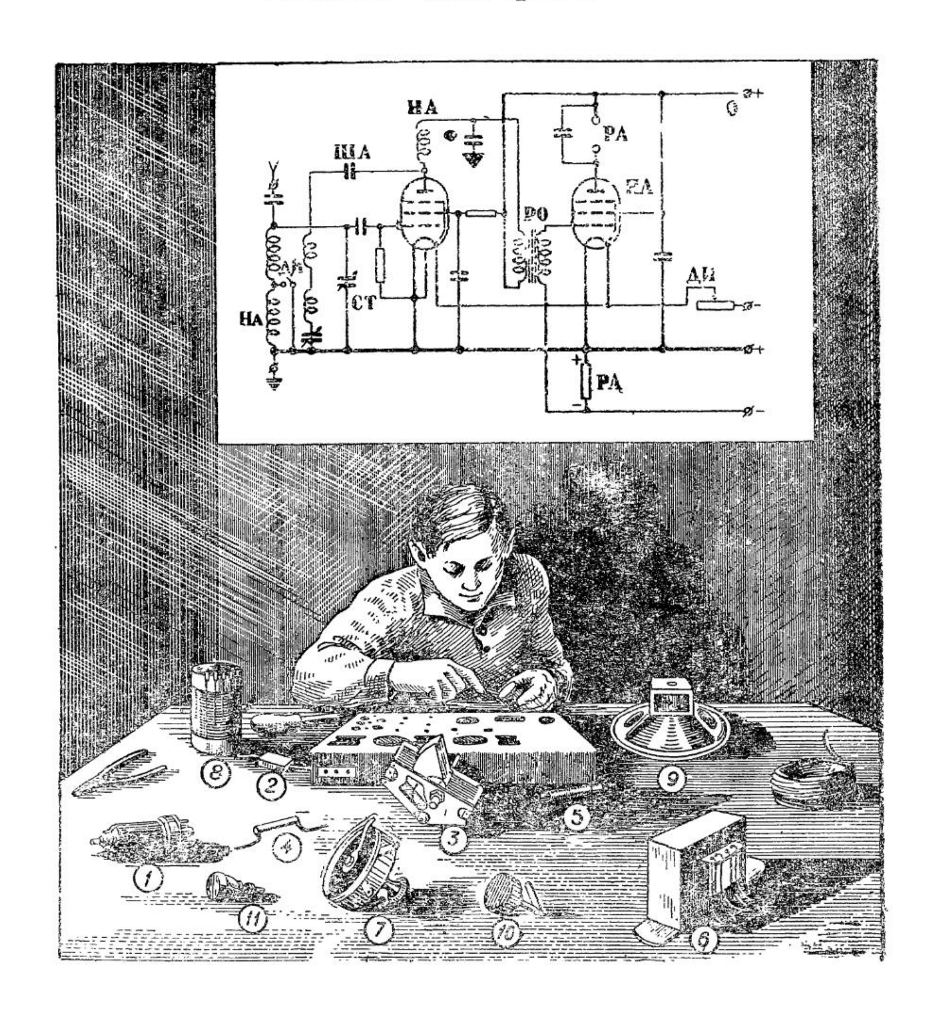
Владимир Седых изготовил 2 радиоприёмника.

Если из числа приёмников, построенных Топорковым, вычесть число приёмников, сделанных Коробковой, то получится наименьшее число приёмников, изготовленных одним радиолюбителем.

Число приёмников, сделанных Колониной, меньше, чем число приёмников, которые построил Мостовский, но больше числа приёмников, изготовленных Седых.

Сколько радиоприёмников изготовил каждый из кружковцев, если известно, что наибольшее число приёмников, изготовленное одним из них, равно 10, а всего было изготовлено 32 радиоприёмника?

96. За монтажем приёмника

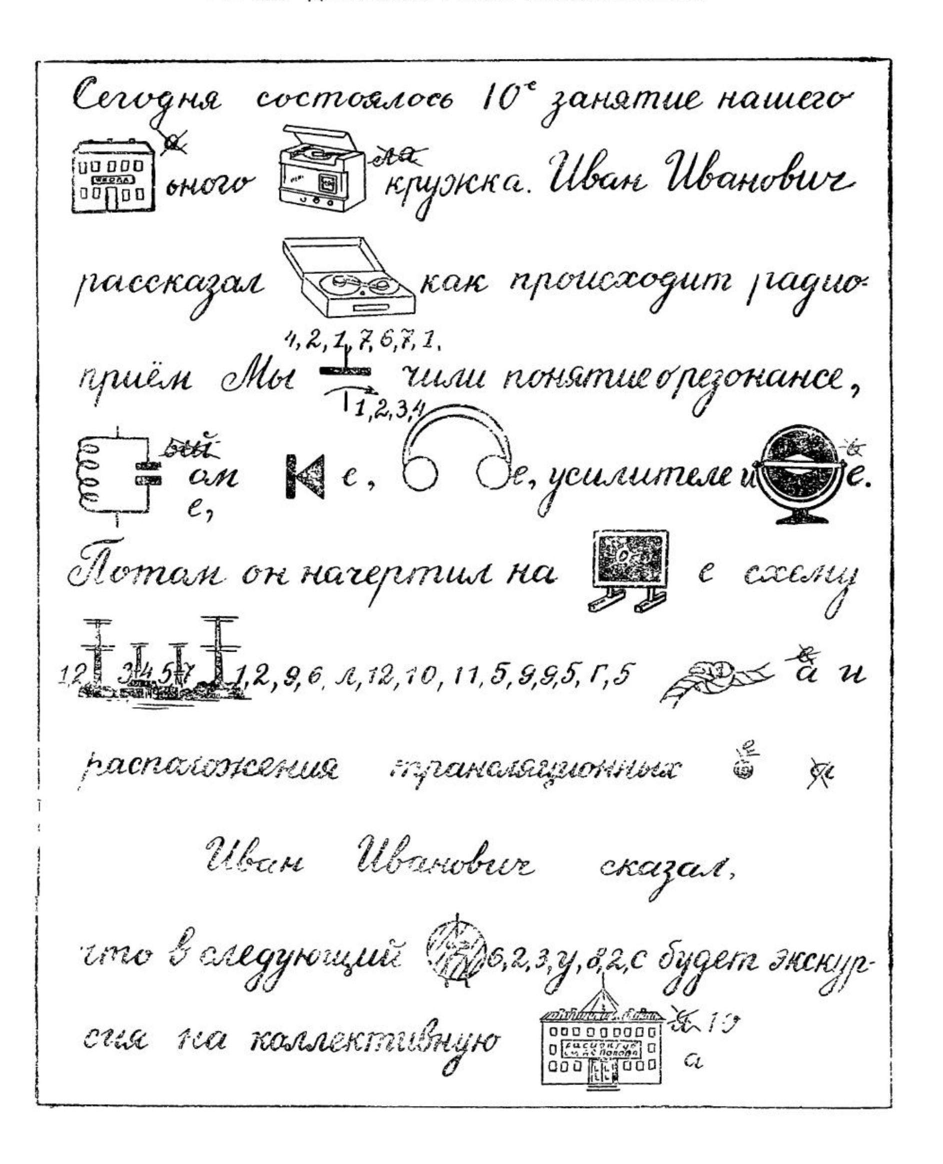


Занимаясь в радиотехнических кружках, на станциях юных техников, в дворцах и домах пионеров, в школе и дома, юные радиолюбители изучают радиотехнику, строят радиоприёмники, участвуют в радиофикации своей школы, родного села, готовятся к будущей творческой деятельности.

Этот радиолюбитель, так старательно склонившийся над столом, монтирует приёмник, схема которого висит на стене.

Беря буквы от условных изображений на этой схеме в порядке цифр, находящихся у радиодеталей на столе, прочитайте текст нашей задачи.

97. Из дневника Толи Земляникина



Юный радиолюбитель Толя Земляникин ведёт свой дневник. Записи в дневнике Толи не совсем обычны, так как он любит во всём некоторую таинственность.

Вот, например, как выглядит одна из страниц толиного дневника.

Может быть, вы сумеете её расшифровать?

98. Ко Дню радио

(рассказ-задача)

Каждое утро перед началом уроков во всех классах нашей школы из громкоговорителей раздаётся звонкий детский голос: «Внимание! Говорит школьный радиоузел!».

Наш школьный узел систематически транслирует передачи центрального вещания, проводит беседы, организует выступления отличников учёбы перед микрофоном, концерты силами ребят — рассказчиков и певцов, проигрывает музыку с пластинок. Два раза в неделю передаётся школьная радиогазета.

Ко Дню радио школьники-радиолюбители организовали серию бесед на темы:

Наша страна — родина радио;

Радио — могущественное средство связи;

Юные радиолюбители — будущие радиоспециалисты;

Новое в телевидении;

Радиопромышленность в шестой пятилетке;

Междугородная связь.

Выступая перед микрофоном, Николай Ивановский в своём сообщении остановился на передаче по радио неподвижных изображений.

Павел Иноземцев, характеризуя одно из последних достижений техники радиопередачи, упомянул о том, что оно основано на принципе, который впервые был предложен инженером И. А. Адамяном ещё в 1908 году.

Вера Северова привела интересные цифровые данные, рассказывающие о резком увеличении выпуска радиоприёмников, радиол, телевизоров, электропроигрывателей и магнитофонов. Мы узнали о новых типах телевизоров, об их конструктивных данных.

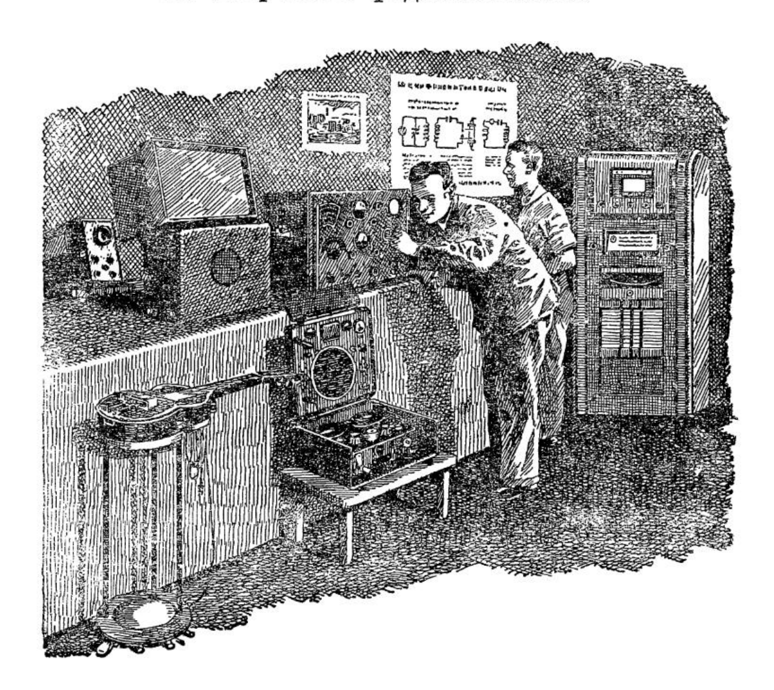
Андрей Камушкин познакомил нас с работой школьного радиокружка и рассказал об активном участии школьников в радиофикации подшефного колхоза.

Тамара Лебедева рассказала нам о радиорелейных линиях связи и об уплотнении каналов дальней связи.

Но особенно интересной была беседа Петра Солнцева. С волнением слушали ребята рассказ о льдах и скалах острова Гогланд, о мужестве русских людей...

Скажите, на какую из названных тем провёл беседу каждый из шести юных радиолюбителей?

99. Творчество радиолюбителей



В нашей стране систематически проводятся выставки технического творчества и конструкторских достижений многомиллионной армии энтузиастов радиотехники.

На нашем рисунке — уголок одной из таких выставок творчества радиолюбителей-конструкторов.

Какие экспонаты здесь выставлены?

Почему один из этих экспонатов участниками выставки был назван в шутку «радиокомбайном»?

100. Бой часов с Кремлёвской башни

В районе гидроэлектростанции, вошедшей в строй в 1953 году, вырос новый город.

Радиолюбители и связисты-строители ГЭС оборудовали в своём городе мощный радиоузел, радиофицировали жилые дома, установили уличные громкоговорители. Регулярно транслируются радиопередачи из Москвы.

О какой гидроэлектростанции идёт речь, если известно, что бой часов со Спасской башни Кремля можно услышать здесь по радио ровно в 4 часа утра по местному времени?

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ

Из истории радио

1. Изобретатель о своём изобретении

Имя, отчество и фамилия изобретателя радио — Александр Степанович Попов, название сконструированного им прибора — грозоотметчик. Заменив цифры буквами (1 — «а», 2 — «л», 3 — «е», 4 — «к», 5 — «с», 6 — «а», 7 — «н» и т. д. до 37 — «к»), прочитываем слова, которыми А. С. Попов закончил свой доклад на заседании физического отделения Русского физико-химического общества 7 мая 1895 года:

«Могу выразить надежду, что мой прибор при дальнейшем усовершенствовании его может быть применён к передаче сигналов на расстояние при помощи быстрых электрических колебаний».

2. Высказывание учёного-патриота

«Я русский человек и все свои знания, весь свой труд, все свои достижения имею право отдать только моей Родине».

(А. С. Попов)

На рисунке изображены условные обозначения реостата, сопротивления, сети, ключа, октода, вариометра, конденсатора, вольтметра, омметра, заземления, антенны, сетки, триода, рамки, дросселя, детектора, телефона, неоновой лампы, микрофона, пищика, амперметра, автотрансформатора, трансформатора, тиратрона.

3. Воздушные шары

Известен случай, когда А. С. Попов, желая поднять приёмный провод как можно выше, использовал подъёмную силу детских воздушных шаров. Этот эпизод изображён в кинофильме «Александр Попов»:

«Попов подключает конец проволоки к приёмнику.

— Можно? — кричит Рыбкин.

— Можно. — Попов напряжённо ждёт. И вдруг звонок начинает звонить.

— Звонит.... — удовлетворённо вздыхает Попов.

Подбегает радостный Рыбкин и осматривает аппарат.

— Ага, значит, провод надо подключить...

— И чем провод выше, тем лучше.

— Так, так. — И Рыбкин горячо предлагает:

— Александр Степанович! Давайте я на дерево залезу!

— Хорошо, полезайте!

Но тут Попов видит, как над оградой сада медленно плывёт огромная связка детских воздушных шаров.

— Петр Николаевич! Петр Николаевич! Постойте, не надо! — Попов шарит у себя в карманах. — Ага, вот...

Он спешит к калитке сада.

— Почтеннейший! Почём ваши шарики? — окликает Попов продавца.

Продавец подходит к калитке, и теперь видно, что это мальчик лет двенадцати.

— По пятачку, — степенно отвечает он.

— Давай все!

— Все? — усмехается мальчик. — Антиресно!

Попов передаёт ему деньги, берёт шары.

Попов на крыше беседки. Он держит в руках провод, к одному концу которого прикреплены воздушные шары. Рыбкин внизу, он присоединяет другой конец провода к приёмнику.

— Есть!

Попов отпускает провод.

Гроздь шариков летит вверх, унося за собой блестящую проволоку.

Попов следит взглядом за поднимающимися шарами:

— Подайте сигнал!

Рыбкин включает передатчик.

Звонок. Чистый, звонкий, продолжительный.

Покачиваются на ветру разноцветные шарики. Сверкает металлический провод.

...Это была первая в мире антенна».

4. В эфире и на море

В клеточках: I — «Ермак»; II — «Лейтенант Ильин»; III — «Европа»; IV — «Африка»; V — «Генерал-адмирал Апраксин».

Выполнив условия задачи, прочитываем текст шифрограммы:

«Радио — детище русского флота».

5. Экскурсия в прошлое

1. 7 мая (25 апреля по старому стилю) 1895 года на заседании физического отделения Русского физико-химического общества А. С. Попов выступил с докладом «Об отношении металлических порошков к электрическим колебаниям». Доклад сопровождался демонстрацией в действии изобретённого А. С. Поповым первого в мире радиоприёмника. Этот знаменательный день считается днём изобретения радио А. С. Поповым.

2. 7 ноября (25 октября по старому стилю) 1917 года в 10 часов утра радиостанция крейсера «Аврора» возвестила всему миру: «Временное правительство низложено Государственная власть перешла в руки органа Петроградского Совета рабочих и солдатских депутатов — — Военно-Революционного Комитета».

3. Крупнейшим радиовещательным передатчиком, построенным Нижегородской радиолабораторией, явился так называемый «Большой Коминтерн» (40 киловатт в антенне), установленный в 1926 году на Шаболовке в Москве. В качестве одной из мачт этой станции была использована знаменитая «Шуховская башня», ныне мачта Московского телевизионного центра, ставшая эмблемой советского радио.

4. 1938 году была введена в эксплуатацию крупнейшая в мире мощная 500-киловаттная радиовещательная станция им. Коминтерна.

6. Русское первенство в радиотехнике

Р — грозоотметчик; У — Кутсало; С — суперэмитрон; С — Лосев; К — Колбасьев; О — Гогланд; Е — Менделеев; П — подогреватель; Е — Лебединский; Р — радиолокация; В — Коваленков; Е — Кубецкий; Н — Кронштадт, С — клистрон; Т — трансформатор; В — Лбов; О — Котка; В — звонок; Р — Троицкий; А — антенна; Д — Адамян; И — Игнатьев; О — Горький; Т — Катаев; Е — реле; Х — Махальский; Н — Ульянин; И — эмиритон; К — когерер; Е — магнетрон.

7. Шестнадцать портретов

1. Рыбкин Петр Николаевич — ближайший сотрудник выдающегося русского учёного и изобретателя радио А. С. Попова. Был лаборантом и ассистентом А. С. Попова в Кронштадте. Принимал деятельное участие в создании первого в мире радиоприёмника и в работах, связанных с использованием беспроволочного телеграфа во флоте. В 1899 году впервые в мире осуществил приём радиосигналов на слух. В 1922 году по его инициативе в Кронштадте были организованы вечерние электротехнические курсы, выпустившие за 12 лет свыше 2500 радистов.

2. Макаров Степан Осипович — русский флотоводец и учёный. По его проекту был построен самый мощный в то время ледокол «Ермак». Командиру «Ермака» была 6 февраля 1900 года послана первая в истории радио служебная радиограмма — приказ оказать содействие спасению рыбаков, унесённых в открытое море на оторвавшейся льдине. Адмирал Макаров один из первых оценил научное и практическое значение великого изобретения А. С. Попова и активно содействовал вооружению русского флота новым средством связи.

3. Столетов Александр Григорьевич — русский учёный-физик. Его исследования магнитных свойств стали легли в основу методов расчёта электрических машин. Первый исследовал явление так называемого внешнего фотоэффекта, лежащее в основе современных телевизионных передающих устройств, фототелеграфии, звукового кино и т. д.

4. Лебедев Пётр Николаевич — один из крупнейших русских физиков. Получил мировую известность своими исследованиями светового давления на твёрдые тела и газы. Эти работы явились наиболее убедительным подтверждением электромагнитной природы света. В 1895 году Лебедев получил электромагнитные волны длиной 6 миллиметров. Тем самым впервые была практически доказана тождественность природы световых волн и радиоволн.

5. Бонч-Бруевич Михаил Александрович — выдающийся советский радиоинженер и радиофизик, сыгравший большую роль в развитии радиотехники, член-корреспондент Академии наук СССР. В 1916—1919 годах занимался изучением электронных ламп и впервые организовал отечественное их производство. В 1918 году возглавил «кузницу радиоизобретений» — Нижегородскую радиолабораторию. В 1919—1925 годах создал первую конструкцию мощной генераторной радиолампы с водяным охлаждением и разработал схемы радиотелефонных станций. По заданию В. И. Ленина Бонч-Бруевичем была спроектирована и в 1922 году построена самая мощная в мире радиовещательная станция — станция им. Коминтерна в Москве. В 1924—1930 годах под его руководством изучались особенности распространения коротких радиоволн, разработаны первые в мире коротковолновые направленные антенны и построены коротковолновые линии дальней радиосвязи. Бонч-Бруевич создал теорию работы трёхэлектродной лампы. Им запатентовано и передано в промышленность свыше 60 изобретений в области радио.

6. Розинг Борис Львович — русский учёный и изобретатель, основоположник электронного телевидения. В 1907 году сделал заявку на «электрический телескоп» — прообраз современного телевизора, а в 1911 году построил действующую модель телевизионной установки с электронно-лучевой трубкой и осуществил первую в мире телевизионную передачу в стенах лаборатории. Свыше четверти века проработал в области телевидения и получил многочисленные патенты на предложенные им системы телевидения.

7. Мандельштам Леонид Исаакович — советский физик, академик, лауреат Сталинской премии. Ему принадлежит ряд важнейших работ, главным образом, по радиофизике и оптике. Для исследования быстрых электрических колебаний впервые применил метод временной развёртки, позволивший наблюдать на экране электронно-лучевой трубки ход процесса во времени. Совместно с Н. Д. Папалекси и своими учениками разработал новую область

учения о колебаниях, лежащего в основе радиотехники, — теорию нелинейных колебаний.

8. Папалекси Николай Дмитриевич — советский физик, академик, лауреат Сталинской премии. Свыше 40 лет работал над важнейшими проблемами радиофизики и радиотехники. Впервые в России (в 1914 году) разработал и изготовил газонаполненные электронные лампы. С помощью этих ламп в конце 1914 года осуществил радиотелефонирование. Совместно с Л. И. Мандельштамом работал в области нелинейных колебаний, распространения радиоволн и радиоинтерференционных методов измерения расстояний.

9. Шухов Владимир Григорьевич — советский инженер, учёный и изобретатель, почётный член Академии наук СССР, заслуженный деятель науки и техники. Конструктор и строитель водотрубных котлов, гиперболоидных башен, нефтепроводов, мазутопроводов, металлических перекрытий, нефтеналивных барж и т. д. Изобретатель крекинг-процесса. Построил по указанию В. И. Ленина знаменитую «Шуховскую радиобашню» на Шаболовке в Москве, служащую ныне опорой для антенн телевизионного центра.

10. Шулейкин Михаил Васильевич — выдающийся советский учёный, академик. Создал научную школу в области распространения радиоволн, первым разработал теорию антенн и дал формулы для их расчёта. Заложил основы учения о распространении коротких волн, теории электронных ламп, ламповых генераторов и приёмников. С 1918 года и до конца жизни работал в военно-технических учреждениях Советской Армии, сыграл большую роль в оснащении её средствами радиосвязи. Большинство крупнейших советских радиоспециалистов являются учениками М. В. Шулейкина.

11. Чернышёв Александр Алексеевич — советский учёный, академик. Работал в области высокочастотной техники и в области дальних передач больших мощностей. Первым исследовал применение сверхвысоких напряжений для передачи электроэнергии на дальние расстояния, разработал аппараты (посты) для высокочастотной связи по линиям электропередачи высокого напряжения. В 1918 году изобрёл подогревный катод для электровакуумных приборов.

12. Глаголева-Аркадьева Александра Андреевна — советский физик, получившая мировую известность своими исследованиями в области весьма коротких электромагнитных волн. С помощью созданного ею прибора, так называемого «массового излучателя», получила в 1923 году электромагнитные волны длиной от нескольких сантиметров до 82 микронов, т. е. волны, с избытком перекрывшие существовавший тогда пробел на шкале электромагнитных волн.

13. Вологдин Валентин Петрович — советский учёный, член-корреспондент Академии наук СССР, заслуженный деятель науки и техники, первый лауреат Золотой медали им. А. С. Попова. Создал несколько типов электромашин повышенной частоты для питания радиостанций. Построил мощные машинные генераторы, а позднее Октябрьскую машинную радиостанцию, установившую в 1925 году прямую связь с США. Является пионером в области разработки методов поверхностной закалки и высокочастотной плавки металлов. В 1943 году Вологдину была присуждена Сталинская премия за разработку и внедрение в производство нового метода высокочастотной закалки поверхностей стальных изделий.

14. Введенский Борис Алексеевич — советский учёный, специалист в области радиофизики и радиотехники, академик, лауреат Золотой медали им. А. С. Попова. Основные работы Б. А. Введенского относятся к изучению распространения ультракоротких радиоволн, а также к исследованиям в области магнетизма. Предложенная им в 1928 году так называемая квадратичная формула применяется при расчётах линий радиосвязи на ультракоротких волнах. Под руководством Б. А. Введенского в 1929—1931 годах была построена радиовещательная станция на ультракоротких волнах (РВ-61). Им проводились первые опыты связи на дециметровых вол-

нах во время экспедиции на Чёрном море (1932—1933 годы), где удалось показать возможность распространения дециметровых волн далеко за пределы прямой видимости.

15. Берг Аксель Иванович — инженер-вице-адмирал, советский специалист в области радиотехники, академик, лауреат Золотой медали им. А. С. Попова. Автор большого числа научных работ по электронным генераторам, радиоприёму и радиопеленгованию, теории и расчёту работы электронных ламп в различных условиях, вопросам стабилизации частоты, усиления и управления генераторами, а также по морской радиосвязи. Является автором целого ряда основных учебников по радиотехническим специальностям. В 1928—1934 годах руководил вооружением Военно-Морского Флота радиосредствами.

16. Минц Александр Львович — советский учёный в области радиотехники, конструктор и строитель крупнейших советских радиостанций, член-корреспондент Академии наук СССР, лауреат Золотой медали им. А. С. Попова. Командовал радиодивизионом Первой Конной армии. В 1926 году построил 20-киловаттную радиовещательную станцию им. Попова в Москве, являвшуюся в то время самой мощной в мире. С 1928 года возглавлял Бюро мощного радиостроения, которое построило все мощные радиостанции СССР, в том числе 100-киловаттную радиостанцию им. ВЦСПС и 120-киловаттную коротковолновую радиостанцию РВ-96 — самую мощную среди аналогичных радиостанций мира. В годы Великой Отечественной войны руководил строительством новой крупнейшей радиостанции. В 1946 году был удостоен Сталинской премии за разработку схем мощных радиовещательных станций

8. Творение русского инженера

Текст ребуса:

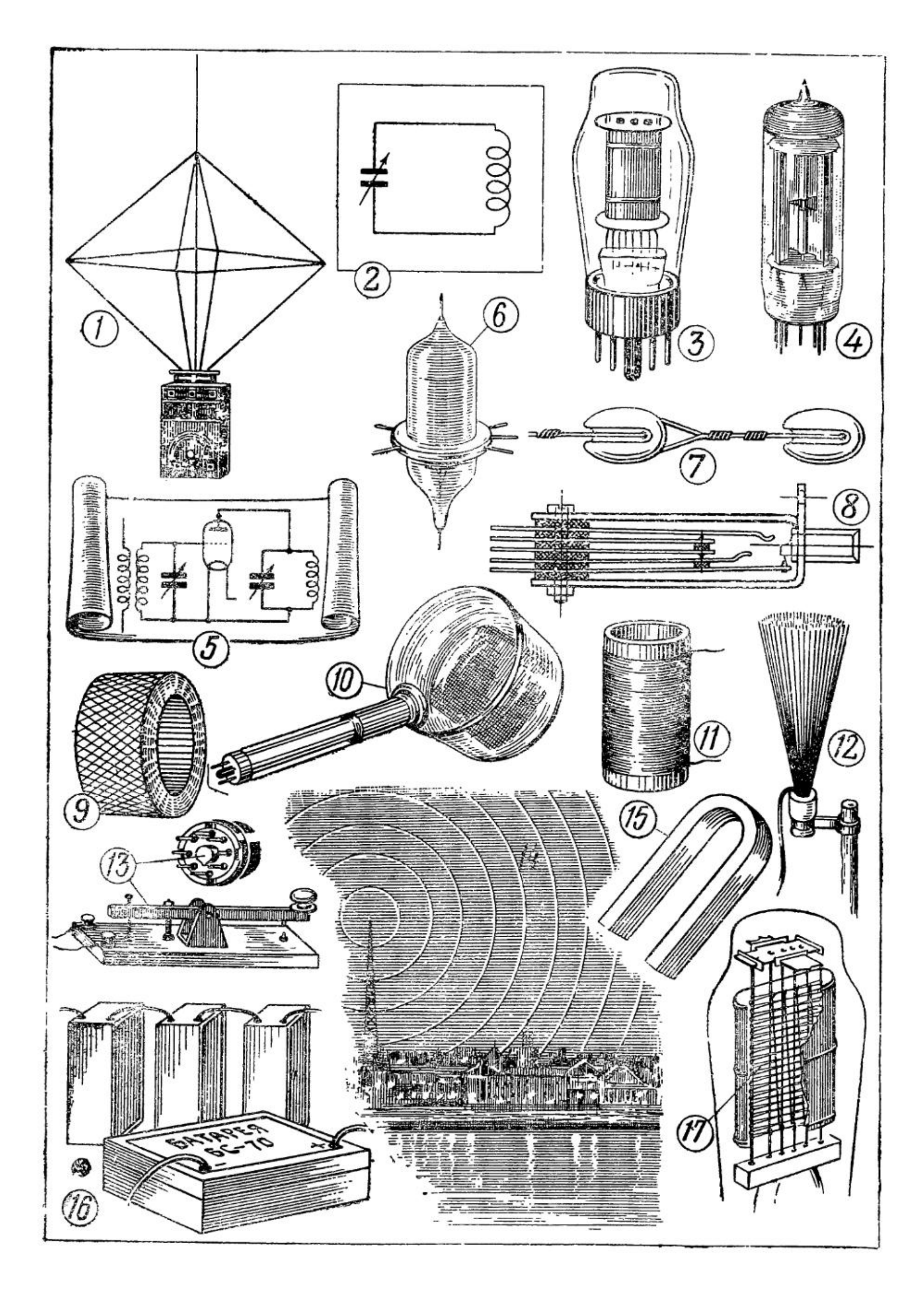
«Шуховская радиобашня — эмблема советского радио».

(Рисунки ребуса: катушка, звукосниматель, батарея, триод, антенна, фотоэлемент, телефон, зажим, сопротивление, детектор, конденсатор, потенциометр).

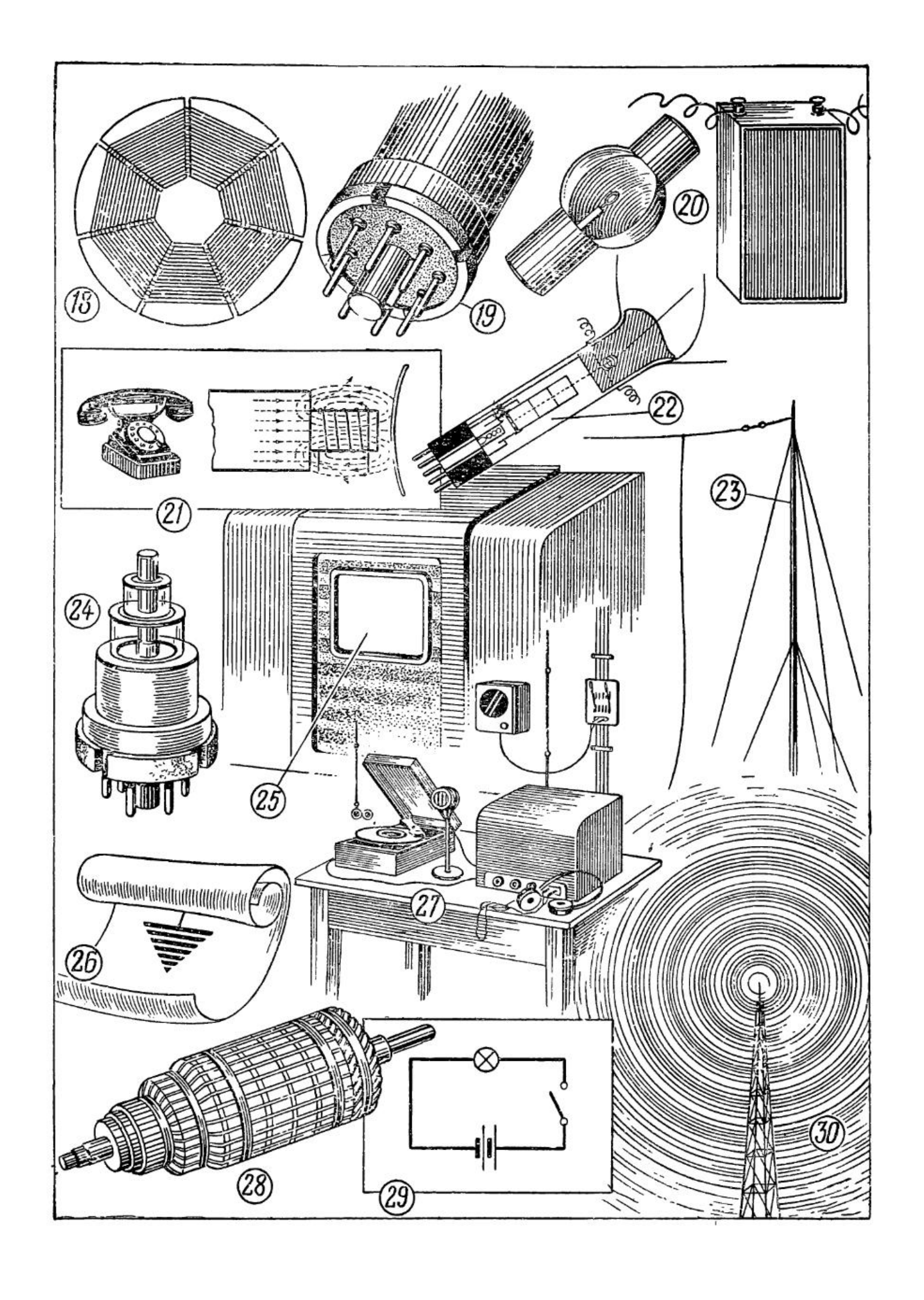
Занимательная радиотехника

9. Весёлый радиословарь

1. Рамка (рамочная антенна). 2. Контур (колебательный). 3. Лампа (радио). 4. Палец (пальчиковая лампа). 5. Ступень (усилителя, передатчика). 6. Жёлудь (лампа). 7. Орех («орешковый» изолятор). 8. Гнездо (коммутатора, ламповой панели, сетевой розетки и др.). 9. Соты (сотовая катушка). 10. Мозаика (многоячеечный фотокатод иконоскопа). 11. Катушка (индуктивности). 12. Метёлка (метёлочная антенна) 13. Ключ (телеграфный ключ и ключ цоколя лампы). 14. Эфир (условное понятие пространства, в котором распространяются радиоволны). 15. Подкова (подковообразный магнит). 16. Батарея (гальванических элементов, аккумуляторов). 17. Сетка (радиолампы). 18. Корзина (катушка индуктивности корзиночного типа). 19. Цоколь (лампы).



20. Элементы (гальванический элемент, фотоэлемент). 21. Поле (электрическое, магнитное поле). 22. Пушка («электронная пушка»). 23. Мачта (антенны). 24. Маяк (маячковая лампа). 25. Экран (экран электронно-лучевой трубки, экранирующая сетка электронной лампы).



26. Земля (заземление). 27. Узел (радиотрансляционный узел, узлы тока и напряжения). 28. Якорь (электрической машины, электромагнитного устройства, прибора) 29. Цепь (электрическая) 30. Волны (электромагнитные).

10. Азбука радиолюбителя

Рисунки нашей азбуки: А — аккумулятор, Б — бареттор, В — вариометр, Г — гальванометр, Д — дроссель, Е — ёмкость, Ж — лампа «жёлудь», З — звукосниматель, И — иконоскоп, $Й_8$ — грозовой переключатель, К — кинескоп, Л — линза для телевизора, М — магнитофон, Н — неоновая лампа, О — осциллограф, П — потенциометр, Р — растр, С — стабилизатор напряжения, Т — трансформатор, У — умформер, Ф — фотоэлемент, Х — характеристика (кристаллического детектора), Ц — цоколь, Ч — частота колебаний, Ш — штеккер, Щ — щуп, $Ъ_3$ — объёмный резонатор, $Ы_6$ — ртутный выпрямитель, $Ь_2$ — пьезозвукосниматель, Э — электромагнит, Ю — южный полюс постоянного магнита, Я — якорь электрической машины.

11. От 3 до 300 000

3 программы передают радиостанции центрального вещания; 7 мая — День радио; *8* гнёзд имеет октальная ламповая панель; *10* районов — территория СССР разделена на 10 условных коротковолновых районов, цифры которых входят в позывные соответствующих радиолюбительских станций и помещаются на карточках-квитанциях после букв, указывающих условное наименование СССР (У) и союзной республики (А, Б, В, Г, Д и т. д.); *12* ударов — бой часов со Спасской башни Московского Кремля — ежедневная передача центральных радиовещательных станций СССР в 24 часа; *21* лампа имеется в радиоле высшего класса «Рига»; *50* герц — частота переменного тока осветительной сети; *78* оборотов в минуту — стандартная скорость вращения граммофонной пластинки; *160* метров — высота Шуховской радиобашни; *340* метров в секунду — скорость распространения в воздухе звуковых волн; *600* метров — длина международной волны для сигналов бедствия; *625* строк — чёткость изображения, передаваемого Московским телевизионным центром; *1832* — год изобретения П. Л. Шиллингом первого в мире электромагнитного телеграфа; *1888* — год открытия внешнего фотоэлектрического эффекта А. Г. Столетовым; *1895* — год изобретения радио А. С. Поповым; *1945* — год учреждения Золотой медали им. А. С. Попова; *2000* ом — сопротивление катушек электромагнитного громкоговорителя «Рекорд»; *300 000* километров в секунду — скорость распространения электромагнитных волн.

12. Шесть радиошуток

1. «Фабрика радиоволн» — передающая радиостанция. Она потребляет электрическую энергию от собственной энергобазы или от электрической сети и преобразует её в высокочастотные электрические колебания, которые после усиления и модуляции поступают в передающую антенну радиостанции.

2. На рисунке изображены миниатюрные стеклянные электронные лампы, напоминающие по своему внешнему виду жёлуди и поэтому называемые «желудёвые» и орешковые антенные изоляторы.

3. «Электронный прожектор» («электронная пушка») служит для получения направленного узкого пучка электронов (электронного луча) и является частью электронно-лучевой трубки. Электронный луч вызывает свечение экрана электронно-лучевой трубки.

4. «Грозоотметчик» А. С. Попова регистрировал электромагнитные волны от разрядов молнии.

Следовательно, эта последняя и являлась своеобразным «передатчиком».

5. «Электрический телескоп» — первый в мире электронный телевизор, изобретённый в 1907 году русским физиком Б. Л. Розингом.

6. «Радиоточкой» называется присоединённый к радиотрансляционной сети громкоговоритель с комплектом абонентской арматуры — ограничителем, регулятором громкости, проводкой.

13. Три вопроса

1. В лампах с подогревным катодом применяется подогреватель — миниатюрная «электрическая печка», служащая для нагрева катода.

2. «Электрическое ухо» — микрофон, улавливающий звуковые колебания и преобразующий их в электрические колебания

3. «Магическим глазом» называют оптический (электронный) индикатор, применяемый для бесшумной настройки радиоприёмников.

14. Отыщите слова

1. «Радиокласс» и «радиола».

2. В слове «магнитофон»: «магнит» и «фон».

3 «Сверхрегенератор» («суперрегенератор»), «громкоговоритель»; «вибропреобразователь».

4. «Реостат» и «статор».

5. «Анод», «катод», «ток», «код» и «сонар» («сонар» — один из видов радиомузыкальных инструментов).

6. «Г» — Г-образная антенна, «Т» — Т-образная антенна, «Ш» — Ш-образные пластины трансформатора.

15. Какая разница?

1. Элемент — прибор, в котором происходит превращение химической энергии в электрическую. Аккумулятор — прибор, служащий для накопления электрической энергии путём её превращения в энергию химическую.

2. Переменный ток низкой или звуковой частоты — ток с частотой до 20 000 герц. Переменный ток высокой частоты или ток радиочастоты — ток с частотой выше 20 000 герц.

3. Короткие волны — электромагнитные волны длиной от 10 до 50 метров: они распространяются, главным образом, путём отражения в верхних слоях атмосферы. При помощи коротких волн можно перекрывать очень большие расстояния при малых мощностях Ультракороткие волны (УКВ) — электромагнитные волны длиной до 10 метров. В отличие от коротких волн они позволяют осуществлять уверенную связь лишь на расстояниях, незначительно превышающих пределы прямой видимости.

4. Амплитудная модуляция состоит в том, что амплитуда колебаний высокой частоты не остаётся постоянной, а изменяется в соответствии с воздействующими на них колебаниями низкой частоты. Частотная модуляция—изменение частоты колебаний генератора под действием модулирующего напряжения. При этом амплитуда остаётся неизменной.

5. Регенератор (регенеративный приёмник) — общее название ламповых приёмников с положительной обратной связью в ступенях усиления высокой частоты. Сверхрегенератор (суперрегенератор) — регенератор, работающий при периодически изменяющемся затухании контура, кото-

рое в течение части периода становится отрицательным.

6. Гетеродин — небольшой ламповый генератор, используемый для возбуждения высокочастотных колебаний с вспомогательной целью, например, для получения промежуточной частоты в супергетеродине, различных измерений и др. Супергетеродин—приёмник, в котором разные частоты принимаемых колебаний преобразуются в некоторую фиксированную промежуточную частоту и на этой частоте уже осуществляется усиление сигналов.

7. Реостат — элемент электрической цепи (переменное сопротивление), посредством которого можно регулировать ток в цепи. Реостат включается в электрическую цепь последовательно с другими её элементами. Потенциометр — элемент электрической цепи, служащий для изменения напряжения в цепи. Он представляет собой сопротивление, подключённое параллельно источнику напряжения. Требуемая часть этого напряжения берётся с соответствующей секции сопротивления.

8. Кенотрон — двухэлектродная электронная лампа (диод), служащая для выпрямления переменного тока. Газотрон — двухэлектродная лампа, отличающаяся присутствием газа внутри баллона; применяется в качестве выпрямителя вместо кенотрона. Вследствие значительно меньшего внутреннего сопротивления кпд газотронов гораздо больше, чем у кенотронов. Тиратрон — газонаполненный триод с накалённым катодом и сеточным управлением; применяется в управляемых выпрямителях в качестве реле, в различных схемах автоматического управления, в радиолокационных установках.

9. Прямой пьезоэффект — возникновение электрических зарядов на поверхности тела под действием механической деформации. Обратный пьезоэффект — возникновение механических деформаций тела под воздействием электрических полей.

10. Рекордер — звукозаписывающий прибор, который преобразует электрические колебания, полученные в микрофоне, в механические и наносит звуковую борозду при записи звука (механическая запись). Адаптер (звукосниматель) — прибор, превращающий механические колебания граммофонной иглы в электрические колебания с целью их усиления, а затем воспроизведения громкоговорителем.

11. Радиосвязь дуплексная — двусторонняя радиосвязь, при которой в каждом из двух пунктов передача и приём производятся одновременно. Радиосвязь симплексная — двусторонняя радиосвязь, при которой в каждом из двух пунктов передача и приём производятся поочерёдно.

12. Радиотелеграфия — передача по радио условных сигналов, соответствующих определённым буквам (например, при помощи телеграфной азбуки), цифрам, словам и т. д. Фототелеграфия — передача по проводам или по радио неподвижных изображений — рукописного текста, писем, чертежей, фотографий, газет и т. п.

13. Радиотелефония — передача по радио звуков (голоса, музыки и т. д.). Радиофония — область радиовещательной техники, охватывающая вопросы акустического качества передачи.

14. Внешний фотоэффект — явление, открытое русским учёным А. Г. Столетовым в 1888 году и состоящее в том, что под действием света из некоторых материалов во внешнее пространство выбиваются электроны, причём количество вылетевших электронов пропорционально энергии падающего светового потока. Внутренний фотоэффект—возникновение электрического тока в цепи фотоэлемента при освещении границы соприкосновения металла с полупроводником (селеном). Исследован профессором Казанского университета В. А. Ульяниным в 1888 году.

15. Иконоскоп — электронно-лучевая трубка с многоячеечным фотокатодом, применяется в телевидении для превращения светового изображения в электрические сигналы. Кинескоп — электронно-лучевая трубка специальной конструкции, которая служит для воспроизведения изображения в телевидении.

16. Десять вопросительных знаков

1. Электрический звонок в первых радиоприёмниках А. С. Попова служил для сигнализации о прохождении электромагнитных волн (обнаруженных с помощью когерера).

2. На рисунке изображён камертон. Камертоны являются частью электрозвукового механизма фонических позывных московских радиостанций, исполняющего первые музыкальные такты «Песни о Родине».

3. Член-корреспондент Академии наук СССР В. П. Вологдин, академик Б. А. Введенский, член-корреспондент Академии наук СССР А. Л. Минц, академик А. И. Берг и академик М. А. Леонтович.

4. На рисунке изображена проекция лампы «жёлудь».

5. Проекцию вариометра.

6. Шкала приёмника «Рекорд-47».

7. Это Шуховская радиобашня; такой она представляется зрителю, находящемуся в центре её подножия.

8. Эбонит, экран, электричество, электроакустика, электрод, электролиз, электролит, электромагнит, электроника, элемент.

9. Полупеременный конденсатор.

10. «Магический глаз» показывает, что приём есть.

17. Сорок слов на одну букву

1. Панель. 2. Параметр. 3. Пеленгование. 4. Пентод. 5. Передвижка. 6. Период. 7. Пермаллой. 8. Перфоратор. 9. Пирит. 10. Пищик. 11. Поддиапазоны. 12. Подогреватель. 13. Позитрон. 14. Позывные. 15. Полихлорвинил. 16. Полупроводники. 17. Помехи. 18. Послесвечение. 19. Потенциал. 20. Потенциометр. 21. Предохранитель. 22. Преселектор 23. Прессшпан. 24. Приём. 25. Приёмник. 26. Пробник. 27. Провод. 28. Проводники. 29. Противовес. 30. Пьезокварц. 31. Переключатель. 32. Пластины. 33. Полюсы. 34. Пучность. 35. Проницаемость (обозначается буквой D). 36. Пентагрид. 37. Передатчик (генератор высокой частоты). 38. Пикофарада. 39. Полистирол. 40. Преобразователь

Из основ радиотехники

18. Высказывание А. М. Горького

Буквенные обозначения величин: время — t, длина волны — λ, ёмкость — C, индуктивность — L, заряд — q, мощность — P, период — T, работа — A, ток — I, сопротивление — R, частота колебаний — f, электродвижущая сила — e, энергия — W, объём — V, масса — m, площадь — S.

Заменяя на нашем рисунке обозначения соответствующими начальными и «номерными» буквами, прочитываем:

«Нет силы более могучей, чем знание: человек, вооружённый знанием, — непобедим».

19. В мире волн

1. Микрофон — приёмник звуковых волн, которые он превращает в электрические колебания.

2. Заброшенный в воду поплавок является источником (передатчиком) механических круговых волн

и в то же время приёмником всех возникающих на водной поверхности возмущений.

3. Камертон является передатчиком звуковых волн, если его привести в колебательное состояние, а также приёмником этих волн: лучше всего он «принимает» звуковые волны, когда частота колебательной системы, которая их вызывает, совпадает с его собственной частотой (явление резонанса).

4. Рентгеновская трубка — источник (передатчик) электромагнитных волн определённой длины, так называемых рентгеновских лучей.

5. Антенна — устройство, позволяющее излучать и принимать электромагнитные волны определённой длины — радиоволны.

6. Фотоаппарат — приёмник видимых электромагнитных волн, так называемых световых волн: в фотоаппарате видимый свет оказывает химическое воздействие на фотопластинку (фотоплёнку).

7. Громкоговоритель — источник (передатчик) звуковых волн.

8. Фотоэлемент — приёмник световых электромагнитных волн, в котором под действием падающего света возникает электрический ток.

9. Сейсмограф — приёмник механических волн (упругих колебаний, проходящих сквозь земную толщу).

20. По шкале электромагнитных колебаний

Рисунки нужно занумеровать в такой последовательности:

1. Мачты высоковольтной линии электропередач (длинные электромагнитные волны).
2. Радиоприёмник (длинные и средние радиоволны).
3. Коротковолновая радиостанция (короткие радиоволны).
4. Телевизионный приёмник (ультракороткие радиоволны).
5. Утюг (тепловые или инфракрасные лучи).
6. Лампы дневного света (видимые электромагнитные волны).
7. Медицинский рефлектор (ультрафиолетовые или химические лучи).
8. Электронная рентгеновская трубка (рентгеновские лучи). Такие трубки применяются в медицине, для просвечивания материалов и т. д.
9. Препарат радия (гамма-лучи). С помощью гамма-лучей осуществляется просвечивание металлов, облучение раковых опухолей, радиография (получение снимков с помощью радиоактивных «меченых» атомов). Специальными светосоставами с добавлением незначительных количеств радия покрываются части приборов, циферблаты и стрелки часов и компасов и т. д., становящиеся таким образом видимыми в темноте.

Затем, беря поочерёдно по одной букве от каждого рисунка, прочитываем следующий текст:

«Радио — одно из крупнейших достижений человеческой мысли».

21. В мире условных знаков

1. Симметричный вибратор.

2. Очевидно, три, как показывает наименование приёмника *I—V—I* (*I* — одна ступень усиления высокой частоты; *V* — детекторная ступень; *I* — одна ступень усиления низкой частоты).

3. Буква «Л» в условном обозначении типа элементов и батарей указывает на их нехолодостойкость.

4. Одна пикофарада (10^{-12} фарады).

5. Буквой λ обозначается длина любой волны, в частности, на нашем рисунке — длина электромагнитной волны УКВ диапазона, которую принимает и излучает радиорелейная станция.

6. На рисунке изображён гальванический элемент; буква U обозначает электрическое напряжение (разность потенциалов).

7. Это конденсатор постоянной ёмкости (буквой C обозначается электрическая ёмкость).

8. Реостат (буквой R обозначается сопротивление).

9. Источник переменного напряжения низкой частоты.

10. Двойной диод-пентод.

11. ПШД — одножильный провод с двойной шёлковой изоляцией.

12. Телевизионный приёмник «Ленинград Т-2».

13. Электронно-лучевая трубка.

14. Буква «е». В телеграфной азбуке «е» обозначается одной точкой.

15. Микрофон.

16. Трансформатор.

22. Вспомните и назовите

На рисунке изображены:

1. Вакуумный фотоэлемент. 2. Двойной диод с разделёнными подогревными катодами. 3. Бареттор. 4. Амперметр переменного тока. 5. Рекордер. 6. Звукосниматель. 7. Осветительная лампа. 8. Любой электрический вентиль 9. Электрическая машина постоянного тока 10. Двуханодный кенотрон. 11. Источник переменного напряжения. 12. Электролитический конденсатор. 13. Газотрон. 14. Неоновая лампа. 15. Источник постоянного напряжения.

23. Задача-шутка

Солнечные лучи (ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные) являются, как известно, электромагнитными колебаниями с длиной волны, значительно меньшей, чем у радиоволн. Длина волны видимых лучей света составляет 0,1—0,76 микрона (т. е. от $1 \cdot 10^{-4}$ до $7{,}6 \cdot 10^{-4}$ миллиметра).

24. Параллельно и последовательно

Пользуясь формулой $C=C_1+C_2$ для вычисления общей ёмкости конденсаторов, соединённых между собой параллельно, и формулой $C=\frac{C_1 \times C_2}{C_1+C_2}$ для конденсаторов, соединённых между собой последовательно, находим общие ёмкости пяти цепей. Ёмкость в цепи *I* равна 50 микромикрофарад, в цепи *II* — 40 микромикрофарад, в цепи *III* — 300 микромикрофарад, в цепи *IV* — 25 микромикрофарад и в цепи *V* — *250* микромикрофарад. Беря по одной букве от каждой цепи в порядке возрастающей ёмкости *(IV, II, I, V, III)*, прочитываем текст:

«Беспроволочный телеграф».

25. Смешанное соединение

Батарея состоит из пяти групп по 10 элементов в каждой группе. Так как элементы в этих группах соединены между собой последовательно, напряжение каждой группы составляет 15 вольт, а максимально допустимый разрядный ток равен 100 миллиампер. Общее же напряжение батареи составит 15 вольт, а максимально допустимый разрядный ток 500 миллиампер, потому что все пять групп элементов соединены между собой параллельно.

26. Детекторы и кристаллы

1. К у п р о к с н ы й д е т е к т о р — медная пластинка, покрытая слоем закиси меди, обладающая выпрямительными свойствами и применяющаяся для детектирования колебаний. Преимуществом купроксного детектора по сравнению с кристаллическим является то, что он не требует подбора положения контакта и поэтому является детектором с «постоянной точкой».

2. К р и с т а д и н (генерирующий

детектор) — детекторный приёмник, где усиление и генерация колебаний происходят с помощью контактной пары (кристалл — металлическое остриё), на которую подаётся небольшое постоянное напряжение (12—15 вольт); позволяет принимать значительно более удалённые станции, чем обычный детекторный приёмник. Кристадин изобретён советским радиолюбителем О. В. Лосевым в 1922 году.

3. Кристаллический триод (транзистер) — кристаллический усилитель с двумя контактами на кристалле, образующими входную и выходную цепи; третьим электродом является кристалл германия. Кристаллическим триодом его называют потому, что по своим свойствам он аналогичен трёхэлектродной лампе.

4. Кварц, турмалин и сегнетова соль являются кристаллами, в которых наблюдается пьезоэлектрический эффект. Кварц и турмалин применяются в пьезокристаллических резонаторах, сегнетова соль — в пьезоэлектрических преобразователях (громкоговорителях, микрофонах, звукоснимателях и телефонных трубках).

27. Четыре вопроса по электроакустике

1. Расстояние в 5 метров звук пройдёт «сам» со скоростью 340 метров в секунду, т. е. в 1/68 секунды. На расстояние 1000 километров звук «понесут» электромагнитные высокочастотные колебания уже со скоростью 300 000 000 метров в секунду, что займёт 1/300 секунды, т. е. будет примерно в 4,5 раза быстрее.

2. Современная радиоаппаратура не в состоянии передать весь широкий диапазон громкостей, воспринимаемых человеческим ухом. Приходится «сжимать» радиопередачу, т. е. самое громкое звучание передавать тише, а самое тихое — громче естественного. Эту работу и выполняет тонмейстер. Пользуясь регуляторами усиления сигналов, поступающих со всех микрофонов, тонмейстер заботится о том, чтобы оркестр не заглушил солиста, одна группа инструментов не подавляла другую и т. д.

3. Звуковые частоты — диапазон акустических колебаний, воспринимаемых человеческим ухом; низкие частоты — электрические колебания в этом диапазоне, создаваемые в радиоустройстве. По равенству частот колебаний низкую частоту именуют также звуковой частотой, хотя здесь перед нами не акустическое, а электрическое явление. Для того, чтобы это электрическое явление превратить в акустическое, т. е. для того, чтобы услышать колебания низкой (звуковой) частоты, нужны соответствующие преобразователи энергии — телефон или громкоговоритель.

4. Современная техника знает целый ряд средств консервирования звуков. Существуют механическая, оптическая, магнитная и другие формы звукозаписи.

Для нужд радиовещания обычно применяется магнитная запись

Радиопередача и радиоприём

28. Путешествие колебаний

На наших рисунках изображены следующие элементы процесса радиопередачи и радиоприёма: верхний ряд (слева направо) — приёмная антенна, детектор и ламповый генератор; средний ряд — модулятор, громкоговоритель и передающая антенна; нижний ряд — усилитель низкой частоты, источник переменного напряжения низкой частоты и усилитель высокой частоты.

Беря каждый раз по одной букве в порядке последовательности этих элементов во времени (т. е. источник

переменного напряжения низкой частоты, ламповый генератор, модулятор, передающая антенна, приёмная антенна, усилитель высокой частоты, детектор, усилитель низкой частоты и громкоговоритель), прочитываем: *«Радиотехника — техника переменных токов высокой частоты»*.

29. „Модулированные“ буквы

Выделяя сперва только самые длинные, затем более короткие, потом ещё более короткие и, наконец, самые короткие буквы, получим следующую фразу: *«Советские передатчики — самые мощные в мире»*.

80. Две радиостанции

На рисунке изображены:
слева — антенная система коротковолновой радиовещательной станции;
справа — антенная система длинноволновой радиовещательной станции.

81. Бассейн с фонтанами

Бассейн, изображённый на рисунке, служит для охлаждения воды, омывающей аноды радиоламп мощной радиостанции. Станция имеет сеть труб, по которым насосы гонят холодную воду. Эта вода, омывая нагретые аноды радиоламп, уносит с собой излишнее тепло. Затем вода попадает в наружный бассейн с фонтанами, где охлаждается и откуда снова направляется по трубам к металлическим анодам ламп.

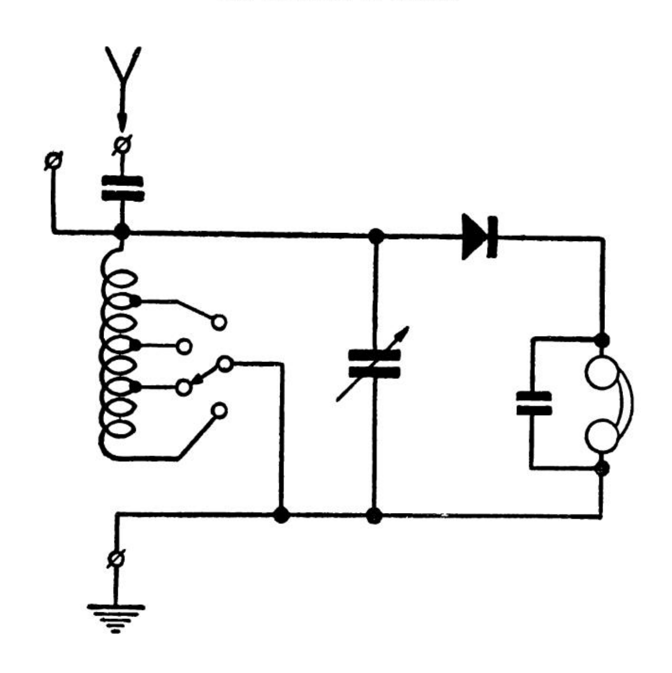
82. От певца к радиослушателю

Весь путь колебаний можно представить себе в виде следующих ступеней и превращений: 1. Звуковые колебания, вызванные пением и музыкой, через воздушную среду студии доходят до микрофона. 2. В микрофоне эти звуковые колебания превращаются в электрические колебания низкой частоты. 3. Электрические колебания передаются по проводам до усилителя. 4. Усилитель усиливает электрические колебания низкой частоты. 5. Усиленные электрические колебания поступают по проводам в модулятор. 6. В модуляторе осуществляется модуляция, т. е. изменения в характере колебаний высокой частоты (полученных от генератора колебаний высокой частоты), с некоторой более «медленной» частотой (частотой пришедших сюда электрических колебаний низкой частоты). 7. Модулированные колебания высокой частоты поступают в передающую антенну радиостанции. 8. Электрические колебания высокой частоты возбуждают вокруг антенного провода переменное электромагнитное поле — электромагнитные волны. 9. Электромагнитные волны со скоростью света распространяются без проводов во все стороны от антенны передатчика радиостанции. 10. Антенна приёмника улавливает ослабленные расстоянием электромагнитные волны. 11. Усилитель высокой частоты приёмника усиливает принятые колебания высокой частоты. 12. В детекторе приёмника колебания высокой частоты выпрямляются, т. е. происходит выделение колебаний с частотой модуляции (низкой частотой) из модулированных колебаний высокой частоты. 13. Усилитель низкой частоты усиливает колебания низкой частоты и передаёт их в громкоговоритель. 14 В громкоговорителе происходит превращение электрических колебаний в звуковые. 15. Наконец, звуковые колебания воздушной среды вокруг громкоговорителя воспринимаются ухом радиослушателя.

33. Самодельный приёмник

На рисунке изображён детекторный приёмник (с настройкой скачками), в котором используется детектор с постоянной чувствительной точкой. Такой детектор монтируется непосредственно в приёмнике, поэтому на панели не видно обычных детекторных гнёзд.

34. Монтаж и схема



35. Ламповый или детекторный?

1. Если ту часть приёмника, которая изображена в виде принципиальной схемы, выполнить «в натуре», то приёмник работать конечно, будет, так как в этом случае произойдёт лишь замена одного детектора — кристаллического — другим детектором — ламповым.

2. Изображённый на нашем рисунке приёмник является детекторным радиоприёмником с настройкой скачками. Если же кристаллический детектор в нём заменить согласно схеме ламповым, то приёмник всё равно не станет «ламповым», потому что он сохранит свою схему детекторного приёмника и не будет обладать основным преимуществом лампового приёмника — использованием электронной лампы в качестве усилителя.

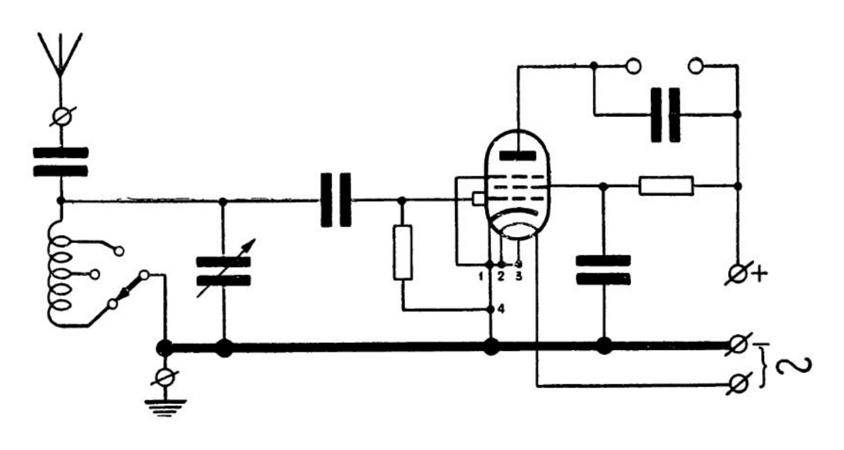
3 Показанная на рисунке схема детектирования называется диодной.

4 Детекторные приёмники с диодными детекторами не применяют, так как гораздо целесообразнее, например, вместо такого приёмника построить одноламповый приёмник, в котором электронная лампа (триод) будет служить одновременно и детектором и усилителем низкой частоты.

36. Радиолабиринт

Лабиринтная схема сводится к следующей нормальной схеме:

Как видите, никаких ошибок в нашем «лабиринте» нет.



37. У батарейного приёмника

Качество приёма в данный момент, очевидно, хорошее. Из рисунка следует, что время приёма — 0 часов 30 минут и что на дворе зима. Известно, что передача на волнах длиной в 41—50 метров в ночное время слышна лучше, чем днём, и зимой лучше, чем летом.

38. Схема с вопросами

$?_1$ — катушка индуктивности; $?_2$ — конденсатор переменной ёмкости; $?_3$ — электронная лампа (пентод); $?_4$ — реостат; $?_5$ — заземление.

Радиолампы

39. „Волшебная лампа" XX века

1. В 1914 году молодой инженер, впоследствии академик, Н. Д. Папалекси изготовил первые русские газсвые радиолампы.

В 1916 году М. А. Бонч-Бруевич создал первую вакуумную лампу в России и организовал отечественное производство электронных ламп.

2. А. А. Чернышёв, в 1918 году.

3. Генераторные лампы с медным анодом и водяным охлаждением были созданы М. А. Бонч-Бруевичем в Нижегородской радиолаборатории.

4. Клистрон предназначен для возбуждения колебаний ультравысоких частот (сантиметровых волн); движение электронов в клистроне похоже на морской прибой, когда волны накатываются на берег.

5. Магнетрон работает на совершенно ином принципе, чем лампы с сеткой. Его особенностью является применение постоянного магнитного поля, которое аналогично сетке управляет движением электронов внутри лампы.

40. Наглядная электроника

На рисунке наглядно показано движение электронов в цепи электронной лампы. В этой аналогии огонь на плите соответствует току накала; кастрюля с водой — катоду; поднимающиеся вверх частицы воды (пара) — вылетающим из нити электронам; холодная крышка — аноду; наконец, воронка символизирует проводник анодной цепи.

41. Радиолампа в пяти ролях

Беря по одной букве сперва от генератора колебаний высокой частоты, затем от модулятора, потом от усилителя колебаний высокой частоты, после этого от детектора и, наконец, от усилителя колебаний низкой частоты, прочитываем: *«Ламповый генератор — сердце радиостанции»*.

42. Как называются эти радиолампы?

В клеточках: 1. Триод. 2. Октод. 3. Тиратрон. 4. Газотрон. 5. Диод. 6. Пентод. 7. Клистрон.

В цепях: *I—VI* «Родина». *II — VII* «Рекорд». *III — VIII* «Рига». *IV—IX* «Искра». *V—X* «Аккорд».

43. Буквы с проводами

В клеточки следует вписать:
1. Триод. 2. Тетрод. 3. Пентод. 4. Гексод. 5. Гептод. 6. Октод. 7. Кенотрон. 8. Газотрон. 9. Тиратрон. 10. Бареттор. 11. Магнетрон. 12. Клистрон.

44. Лампы в лампе

В наших комбинированных лампах условно изображены (слева направо): двойной диод, двойной диод-триод и двойной диод-пентод.

45. Радиолампы-гиганты

Здесь изображена мощная генераторная разборная радиолампа с непрерывно действующим насосом для откачивания воздуха из баллона.

Радиодетали

46. Знаете ли вы цветной код?

Как уже было сказано в условиях задачи, для обозначения величины и класса точности постоянных сопротивлений типа ТО применяется условный цветной код. Каждому цвету соответствует определённая цифра. Цвета от красного до фиолетового соответствуют цифрам 2—7 и расположены они в порядке, в каком эти цвета располагаются в радуге, т. е. красный обозначает 2, оранжевый—3, жёлтый — 4, зелёный — 5, голубой или синий — 6 и фиолетовый — 7; 1 обозначает коричневый цвет, 8—серый, 9—белый и 0 — чёрный цвет. Цвет корпуса даёт первую порядковую цифру величины сопротивления, цвет одного из его концов — вторую порядковую цифру, а точка (или поясок) в середине корпуса указывает

число нулей, которые надо добавить к первым двум цифрам, чтобы получить значение данного сопротивления в омах.

Так как цвет корпуса нашего сопротивления жёлтый (4), цвет одного из его концов красный (2) и на нём имеется оранжевый поясок (000), то, следовательно, величина сопротивления равна 42 000 ом (второй поясок на корпусе сопротивления окрашивается в серебряный или золотой цвет, что означает соответственно допуск ±10% и ±5%).

47. Детекторная пара

На рисунке условно изображены гален (галенит) PbS (сернистый свинец) в паре с медной спиральной пружинкой Cu (медь).

48. Шесть деталей

Все изображённые на этом рисунке радиодетали являются различными типами конденсаторов постоянной ёмкости.

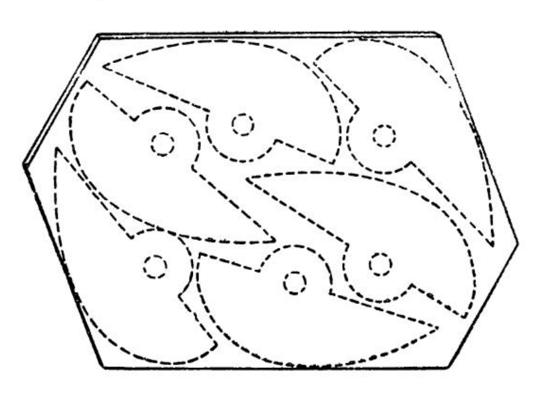
49. Буквы на пластинах

При таком положении роторных и статорных пластин читается: *«Радио — могущественное средство связи»*.



50. Для самодельного конденсатора

Как видим, из данного листа алюминия можно выкроить не менее шести пластин для роторов конденсатора переменной ёмкости.



51. Задача юного радиоконструктора

Нет, не всеми.

Среди изображённых на рисунке деталей имеются: две лампы 6П6С, лампа 5Ц4С, электролитические и другие постоянные конденсаторы, постоянные сопротивления, дроссель, силовой и выходной трансформаторы, лампочка накаливания, зажимы. Не достаёт только входного трансформатора.

Радиоприёмники

52. Загадочный приёмник

Сверху слева — «Москвич-В», сверху справа — «АРЗ-49», снизу слева — «Рекорд-47», снизу справа — «Рига Б-912».

53. Наши отечественные образцы

Снизу вверх на левом рисунке: детекторные приёмники «Волна» и «Комсомолец»; ламповые приёмники «Эфир-48», «Искра-49», «Тула», «Рига Б-912», «АРЗ-49», «Воронеж», «Ленинград», «Родина-52» и «Нева» (1952 г.); на правом рисунке: радиолы «Кама», «Рекорд-52» и «Урал-52», телевизоры «КВН-49», «Темп», «Север» и «Т-2 Ленинград».

54. Радиогеография

1. Приёмник «Мир». 2. Телевизор «Т-1 Ленинград». 3. Приёмник «Нева» (1952 г.). 4. Радиола «Кама». 5. Приёмник «Тула»». 6. Приёмник «Родина-52». 7. Приёмник «Рига-10». 8. Детекторный приёмник «Сибирь». 9. Приёмник «Балтика». 10. Приёмник «Воронеж», 11 Радиола «Урал-52» 12. Радиола «Минск-Р7». 13. Приёмник «Беларусь».

55. Радиопутешественник Митя Зайцев

В нашем маленьком рассказе встречаются следующие слова — названия радиоприёмников, радиол, телевизоров и магнитофонов: «Комсомолец», «Волна», «Эфир», «Ленинград», «Рига», «Минск», «Москвич», «Север», «Восток», «Родина», «Урал», «Сибирь», «Кама», «Днепр», «Нева», «Балтика», «Воронеж», «Тула», «Радиотехника», «Мир».

Соответствующие им полные названия:

Радиоприёмники — «Комсомолец», «Волна», «Эфир-48», «Ленинград», «Рига-10», «Рига-6», «Рига-Б-912», «Минск-С-4», «Москвич-В», «Восток-49», «Родина-47», «Родина-52», «Сибирь», «Нева», «Балтика», «Воронеж», «Тула», «Радиотехника Т-689», «Мир».

Радиолы — «Рига», «Минск-Р7», «Восток-Р48», «Урал-49», «Кама», «Радиотехника».

Телевизоры — «Т-1 Ленинград», «Т-2 Ленинград», «Т-3 Ленинград», «Т-1 Север», «Т-2 Север».

Магнитофон — «Днепр-3».

56. Радиослушатели и радиоприёмники

У радиослушателей имеются следующие приёмники: у Николаева «Родина-47», у Тарасова «Москвич-В», у Мельникова «Рига-Б-912», у Соколова «Рекорд-47» и у Ивановского «АРЗ-49».

57. Радиоприёмники на колёсах

1. Можно. Провода, подвешенные над землёй или проложенные под землёй, питаются током высокой частоты. Отбор энергии высокочастотной транспортной машиной осуществляется на специальную антенну — рамку. Переменное электромагнитное поле, создаваемое токонесущими проводами, наводит в приёмной рамке быстропеременный ток. Этот ток после выпрямления приводит в действие электродвигатель вечемобиля или электробуса.

2. Г. И. Бабат.

3. А. А. Пистолькорс.

Радиомузыка

58. Схема на кальке

Получив распрямлённый чертёж, увидим на кальке часть принципиальной схемы радиолы («Рекорд-52»). Что чертёж является схемой именно радиолы, подсказывает наличие условного изображения такого характерного элемента радиолы, как проигрывающее устройство.

59. Во Дворце культуры

Подруги увидели во Дворце культуры радиолу «Рига» (высшего класса).

Эта радиола выпускается Рижским радиозаводом им. А. С. Попова.

60. На полюсе тепла

Город Термез — самое жаркое место в СССР. Там была отмечена наивысшая в нашей стране температура 48°. Поэтому в условиях Термеза пьезоэлектрический звукосниматель не подходит, так как на него высокая температура действует отрицательно. Грише Зернову нужно установить на своей радиоле электромагнитный звукосниматель.

61. Симфония Чайковского

В отрывке описан электропроигрыватель «УЭП-1». Пластинки длительного проигрывания изготовляются из винилита — пластмассы, на которой оказалось возможным отпечатать микрозапись.

62. Радиомузыкальные инструменты

1. Наверху: слева — радиограммофон, справа — электропроигрыватель; внизу: слева — радиола, справа — магнитофон; посредине — электрический музыкальный инструмент (эмиритон).

2. Если электропроигрыватель включить в обычный радиоприёмник, имеющий адаптерный вход, то получившееся устройство будет соответствовать радиоле (в которой конструктивно объединены радиоприёмник и электропроигрыватель).

3. В фонотеке хранятся граммофонные пластинки, звуковая киноплёнка и рулоны с магнитной лентой; пластинки берут для радиограммофона, электропроигрывателя и радиолы, магнитную запись — для воспроизведения на магнитофоне.

4. Электронный гармониум. Этот инструмент, построенный в 1953 г. группой советских конструкторов, создаёт впечатление игры целого ансамбля. В корпусе гармониума размещено около ста электронных ламп и много радиодеталей. Однако, несмотря на сложность своей конструкции, электронный гармониум может быть легко освоен любым пианистом.

Радиовещание

63. Говорит Москва!

Каждому промежутку между концентрическими кругами радиоволн соответствует та из букв «ключа», ширина отрезка которой равна ширине данного промежутка между кругами.

Заменив промежутки между концентрическими кругами соответствующими буквами, прочитываем (идя от центра) сперва на левой, а затем на правой стороне рисунка следующее двустишие В. В. Маяковского:

«Слушай, земля,
голос Кремля».

64. Внимание! Микрофон включён!

В квадратиках и ромбиках: 1. Передача. 2. Диктор. 3. Телевидение. 4. Мощность. 5. «Волна». 6. Гимнастика. 7. Спектакль. 8. Скрипка. 9. Микшер. 10. Выступление. 11. Бой. 12. Плёнка. 13. Опера. 14. Шухов. 15. Трансляция. 16. Микрофон. 17. Позывные. 18. «Угадай-ка». 19. Тонмейстер. 20. «Рекорд». 21. Программа. 22. Симфония. 23. Пение. 24. Минц. 25. Синявский. 26. Тракт. 27. Диапазон.

В ромбиках:

«Радиовещание — самый популярный метод применения радио».

65. Радиофутбол

Двигаясь от буквы к букве и в направлении стрелки по траекториям летящего футбольного мяча, прочитываем следующий текст головоломки, хорошо знакомый «болельщикам» футбола:

«Бьёт по воротам... Но мяч попадает в штангу».

66. Маяковский о радио

Приведённые строки взяты из следующих произведений Владимира Маяковского: 1. «Рассказ рабочего Павла Катушкина о приобретении одного чемодана». 2. «Радиоагитатор». 3. «Непобедимое оружие».

67. Разберитесь в соединениях

Двигаясь вдоль проводников, начиная с верхнего левого угла и идя от зажима к зажиму (от буквы к букве), в порядке последовательности соединений, прочитываем текст:

«Советское радио — голос правды и свободы».

68. Песня в эфире

Беря буквы сперва от условных обозначений антенны, затем вариометра, потом переменного конденсатора, далее электронной лампы, после этого трансформатора и, наконец, электродинамического громкоговорителя (т. е. в таком порядке, в каком все эти условные обозначения помещены в начале верхнего ряда), прочитываем следующие слова припева известной песни «В защиту мира!»:

В защиту мира
Вставайте, люди!
Ряды тесней,
страна к стране!

69. Радиоголоса наших друзей

В кружках изображены следующие города (сверху вниз):

столица Польской Народной Республики Варшава, столица Чехословацкой Республики Прага, столица Венгерской Народной Республики Будапешт, столица Румынской Народной Республики Бухарест и столица Народной Республики Болгарии София.

Вещание по проводам

70. Из Большого театра

Вписав в клеточки названия опер: Мусоргский — «Борис Годунов»; Даргомыжский — «Каменный гость»; Чайковский—«Иоланта», прочитаем в клеточках, соединённых проводами: *«Богословский»*.

71. Громкоговорящие точки

Названия громкоговорителей: «Рекорд», «Заря», «Сибирь», «Малютка», «Туляк». На маленьких рисунках: неоновая лампа, цоколь, вольтметр, штепсель, газотрон, щуп.

Заменив цифры и рисунки буквами, читаем:

«Трансляционные радиоузлы — основа нашего радиовещания».

72. Колхозные радиоузлы

Валя Смирнова обслуживает колхозный радиоузел КРУ-2, Зина Муравьёва — колхозный радиоузел КРУ-10. Мощность радиоузла КРУ-2 — 2 ватта, мощность радиоузла КРУ-10 — 10 ватт.

73. Три вопроса по радиофикации

1. В нашей стране получила широкое применение передача программ центрального вещания по линиям междугородной телефонной связи с дальнейшей трансляцией программы по местным городским сетям проводного вещания.

2. Ветроэлектроагрегаты типа ВЭ-2 широко используются для зарядки аккумуляторов радиоузлов проводного вещания в сельской местности.

Кабель ПРВПМ (провод радиотрансляционный, внутрирайонной связи, парный, медный) повсеместно внедряется при строительстве подземных абонентских линий проводного вещания большой протяжённости, значительно удалённых от трансляционных узлов. Особенное преимущество даёт использование этого кабеля для массовой радиофикации колхозов нашей страны.

Прокладка кабеля ПРВПМ механизируется с помошью специального приспособления — кабелеукладчика.

3. Столица нашей Родины Москва

Телевидение

74. Две трубки

Беря буквы на экране приёмной трубки (кинескопа) в порядке номеров на таких же местах «мозаики» передающей трубки (иконоскопа), прочитываем слова, знакомые каждому московскому радиозрителю:

«Внимание! Говорит и показывает Москва!»

75. „Волшебное зеркало" XX века

На экране телевизора знаками телеграфной азбуки написан следующий текст:

«Передача по радио цветных и стереоскопических изображений — завтрашний день телевидения».

76. Десять вопросов по УКВ

1. А. С. Попов проводил свои первые радиопередачи на ультракоротких волнах длиной порядка 5 метров.

2. Для высококачественного телевидения с развёрткой изображения на 625 строк нужна полоса частот, равная 6,5 миллионам герц. «Разместить» станцию со столь широкой полосой частот можно только в диапазоне ультракоротких волн.

3. Распространение ультракоротких радиоволн, на которых ведётся телевизионное вещание, в отличие от распространения волн более длинных (на которых работают обычные вещательные станции) обладает некоторыми существенными особенностями. УКВ распространяются, главным образом, прямолинейно, подобно лучам света, т. е. в пределах пространства, которое можно обозревать с антенны передающей радиостанции. Этим и объясняется, что УКВ позволяют осуществить вполне надёжную связь на расстояниях, не намного превышающих пределы прямой видимости.

4. Телевизионная антенна строится из проводников-диполей, размеры

которых рассчитаны на среднюю длину волны каждого из каналов — участков частотного спектра, используемых для телевизионных передач (для первого канала — 5,68 метра, для второго — 4,81 метра и для третьего — 3,73 метра). Поэтому простейшая наружная телевизионная антенна представляет собой полуволновой диполь, лучи которого имеют длину, равную четверти средней длины волны канала (для первого канала это составляет 1,42 метра). Мачта с установленным на ней вибратором и придаёт такой «Т-образный» вид обычной телевизионной антенне.

5. Преимущества — в возможности излучения с помощью направленных антенн в строго определённом направлении. На УКВ организованы системы радиорелейных линий связи, которые позволяют снизить мощность передатчиков и существенно ослабить интенсивность различного рода помех на входе приёмников.

6. В качестве генераторов СВЧ в технике УКВ применяются лампы: «жёлудь»; маячковая лампа; лампа с бегущей волной; клистрон; магнетрон.

7. На расстоянии $R=56$ километров.

8. Возможно различное решение этой задачи: трансляция телевизионных передач при помощи коаксиального кабеля, трансляция с помощью радиорелейных линий, передача сигналов телевидения с самолёта и даже... использование искусственного спутника Земли или поверхности Луны в качестве отражателя ультракоротких волн, посланных с нашей планеты.

9. Расстояние до Луны (384 тысячи километров).

10. Радиоастрономия — раздел астрономии, использующий радиоволны (УКВ диапазона) для получения сведений о далёких мирах. Радиотелескоп — установка, служащая для приёма радиоизлучений, приходящих из мирового пространства. «Радиозвёзды» — обнаруженные с помощью радиотелескопа туманности с сильным радиоизлучением.

77. Радио в шестой пятилетке

1. Ультракоротковолновое радиовещание — радиовещание с помощью ультракоротких волн (УКВ); на УКВ осуществляются, главным образом, телевизионные радиопередачи, но в ближайшем будущем намечено развитие и радиовещания.

2. Радиорелейная связь — связь на УКВ, осуществляемая с помощью цепочки радиостанций. На расстояниях 60—80 и даже 100 километров друг от друга, в пределах уверенного приёма, устанавливаются мачты, на верхушках которых размещаются антенны приёмно-передающих радиостанций, работающих на УКВ. Одна станция посылает сигналы, они принимаются следующей станцией и посылаются дальше, и так от одного пункта к другому до конца радиорелейной линии.

По радиорелейным линиям осуществляется многоканальная радиосвязь — одновременная передача нескольких независимых сообщений.

В послевоенное время техника многоканальной радиосвязи на УКВ получила большое развитие. При этом с помощью цепочек приёмно-передающих станций осуществляется одновременно до нескольких десятков телефонных и сотен телеграфных передач.

78. В антенном „лесу“

В домах, изображённых на нашем рисунке, установлено, очевидно, 10 телевизионных приёмников, так как на крышах этих домов в числе других антенн — 8 наружных телевизионных антенн.

79. В универмаге

Первый радиозритель приобрёл телевизор «КВН-49» (его чувствительность по каналу изображения равна 1000 микровольт); второй радиозритель приобрёл телевизор «Авангард» (размеры экрана этого телевизора 180×240 миллиметров); третий покупатель приобрёл 32-ламповый телевизионный приёмник «Т-2 Ленинград».

80. У телевизора и в кинотеатре

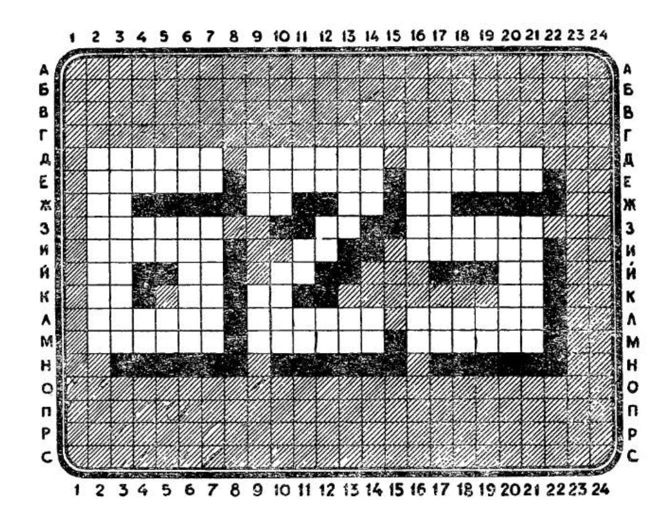
Для решения задачи составляем пропорцию $\frac{600}{2400}=\frac{x}{60}$, где 600 — высота киноэкрана в сантиметрах, 2400 — расстояние от киноэкрана до спинки 22-го ряда в сантиметрах, x — высота телевизионного изображения в сантиметрах, а 60 — расстояние в сантиметрах от глаза зрителя до телевизионного изображения на экране электронно-лучевой трубки.

Решая пропорцию, находим, что $x=\frac{600\cdot 60}{2400}=15$. Так как отношение высоты к ширине экрана телевизора равно 3/4, то размеры видимого сквозь линзу изображения 15×20 сантиметров.

81. На экране телевизора

Если изображение смещено по вертикали или по горизонтали (верхние рисунки), то установка изображения в нормальное положение достигается регулировкой рукояток «центровка кадров» и «центровка строк». Если же изображение сплюснуто в вертикальном или горизонтальном направлении (нижние рисунки), требуемый размер изображения устанавливается с помощью рукояток «размер кадров» и «размер строк».

82. Примите нашу телевизионную передачу



Если вы правильно выполнили условия нашей задачи, то у вас должно получиться изображение цифры 625.

Таков стандарт чёткости передаваемого Московским телевизионным центром изображения.

Радиосвязь

83. Первая служебная радиограмма

Соединяя между собой куски телеграфной ленты по линиям обрывов и начав со слова «Командиру», прочитываем текст радиограммы:

«Командиру ледокола «Ермак» Около Лавенсаари оторвало льдину с 50 рыбаками. Окажите немедленно содействие спасению этих людей».

84. Радиомелодия

Приняв на слух «радиомелодию», получим следующий текст:

«Оно пришло в наш быт и нашу технику, оно нам дорого ещё и тем, что радио ещё не сказало своего последнего слова. Будущее радио ещё впереди».

В начале нашей «передачи» передан знак начала (—·—·—); в конце — знак конца передачи (·—·—·).

85. Примите нашу радиограмму

Зигзагообразные линии, изображённые на рисунке, являются ондуляторной записью. Верхняя часть каждой линии состоит из длинных и коротких чёрточек, соответствующих знакам телеграфной азбуки: длинная чёрточка — это тире, короткая — точка.

Расшифровав ондуляторную запись, прочитываем:

«Наиболее совершенным средством связи являются радиотелеграф и радиотелефон».

86. Рисунок-шутка

На рисунке изображён богатый колхозный урожай.

«Урожай» — так называется портативная радиостанция, появившаяся на полях нашей страны в послевоенные годы. Она служит для связи по радио центральных усадеб машинно-тракторных станций с тракторными бригадами, работающими в поле, и позволяет вести переговоры на расстоянии до 40 километров, как по обычному телефону.

87. Первый телеграф

Расшифровав знаки телеграфной азбуки по направлению от передатчика в «эфир», прочитываем название телеграфа, изобретённого Иваном Петровичем Кулибиным: *«Дальноизвещающая машина».*

Радиозадачи на досуге

88. Радиоребус

Правильно разгадав ребус, вы прочтёте:

«Изготовление детекторного приёмника — это первая ступень радиолюбительства».

(На рисунках изображены: сопротивление, детектор, вариометр, трансформатор, передатчик, батарея, радиоприёмник «Волна», диод, звукосниматель.)

89. Радио в искусстве и литературе

1. В романе А. Фадеева „Молодая гвардия", на картине Н. Соколова-Скаля „Краснодонцы" и в кинофильме „Молодая гвардия", поставленном кинорежиссёром С. Герасимовым, показан момент слушания членами подпольной организации «Молодая гвардия» торжественного заседания Московского Совета 6 ноября 1942 года, посвящённого 25-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции.

2. В кинокартине «Александр Попов» роль А. С. Попова исполнял Н. К. Черкасов; роль ближайшего друга и помощника Попова П. Н. Рыбкина — А. Ф. Борисов.

3. И. С. Сорокин.

4. Фантастический роман А. Н Толстого «Аэлита».

5. «Март-апрель». Героем этого рассказа является отважная радистка Михайлова, получившая задание пробраться к месту расположения крупного вражеского аэродрома. Позывные её рации служили маяком для советских бомбардировщиков, наводили их на цель и обеспечили успешную бомбардировку аэродрома противника.

90. Знакомые слова

По радиусам к центру: 1. Громкоговоритель. 2. Ограничитель. 3. Взаимоиндукция. 4. Осциллограф. 5. Радиостудия. 6. Излучатель. 7. Трансмиттер. 8. Магнитофон. 9. Ондулятор. 10. Стереофония. 11. Кодирование. 12. Видеоусилитель. 13. Ампервитки.

По начальным буквам слов читаем: *«Говорит Москва»*.

91. Двенадцать „д"

Названия радиодеталей и ламп с буквой «д»: 1. Соленоид. 2. Гексод. 3 Гептод. 4. Пентод. 5. Тетрод. 6. Октод. 7. Триод. 8. Конденсатор. 9. Диод. 10. Динамик. 11. Детектор. 12. Дроссель.

92. Радиокроссворд

По вертикали: 1. Контур. 2. Диод. 4. Динамомашина. 6. Вариометр. 7. Конденсатор. 10. Иконоскоп 12. Рамка. 14. Телефон. 18. Анод. 19 Ключ.

По горизонтали: 3. Соленоид 5. Попов. 8. Линза. 9. Трансформатор. 11. Потенциометр. 13. Реостат. 15. Шкала. 16. Сопротивление. 17. «Волна». 20. Дроссель.

93. Радиочайнворд

По виткам нашего радиочайнворда нужно вписать следующие слова:

1. Реостат. 2. Телефон. 3. Неон. 4 Настройка. 5. Ампер-час. 6. Спайка. 7. Аккумулятор. 8. Разрядник. 9. Колба. 10. Ампер. 11. Резонанс 12. Супергетеродин. 13. Нихром. 14. «Минск». 15. Конденсатор. 16. Рекордер. 17. «Рига». 18. Антенна.

Юные радиолюбители

94. Могучее движение

Эти слова принадлежат выдающемуся советскому учёному, президенту Академии наук СССР академику С. И. Вавилову (1891—1951).

95. В нашем радиокружке

(Логическая задача)

Сперва устанавливаем, кто из кружковцев изготовил наименьшее количество радиоприёмников. Это не Мостовский и не Коробкова, так как они изготовили по одинаковому числу приёмников, а по условию задачи наименьшее число приёмников сделано одним; это не Соломин: он изготовил столько приёмников, сколько изготовили вдвоём Колонина и Топорков; это не Топорков: он построил приёмников больше, чем Коробкова. Остаются Колонина и Седых. Но мы знаем, что Колонина изготовила приёмников больше, чем Седых; следовательно, наименьшее число приёмников (2 приёмника) построил Седых.

Теперь устанавливаем, кто сделал наибольшее количество приёмников. Это, очевидно, не Мостовский и не Коробкова, потому что они сделали по равному числу приёмников, а мы знаем, что наибольшее число приёмников изготовлено кем-то одним из кружковцев. Это не Колонина: она сделала приёмников меньше, чем Мостовский. Это не Топорков: он сделал меньше, чем Соломин. Значит 10 приёмников изготовил Соломин. Кто изготовил остальные 20 приёмников из 32? Колонина и Топорков изготовили вместе 10 приёмников, значит, Коробкова и Мостовский также изготовили вместе 10 штук. А так как, они изготовили по одинаковому числу приёмников, то, следовательно, каждый из них сделал по 5 приёмников. Так как Коробкова построила 5 приёмников, а Седых — 2 приёмника, следовательно, Топорков сделал 7 приёмников, а Колонина изготовила 3 приёмника.

96. За монтажем приёмника

Беря буквы в следующем порядке:

1) лампа, 2) постоянный конденсатор, 3) переменный конденсатор, 4) сопротивление, 5) дроссель, 6) трансформатор, 7) реостат, 8) катушка, 9) громкоговоритель, 10) переключатель, 11) зажим, — прочитываем:

«Наша страна — родина радио».

97. Из дневника Толи Земляникина

Заменив толины рисунки словами, которые они обозначают, и разгадывая нарисованную часть текста как ребус, прочитываем следующее:

«Сегодня состоялось 10-е занятие нашего школьного радиокружка. Иван Иванович рассказал нам о том, как происходит радиоприём. Мы получили понятие о резонансе, колебательном контуре, детекторе, телефоне, усилителе и громкоговорителе. Потом он начертил на доске схему радиотрансляционного узла и расположения трансляционных точек. Иван Иванович сказал, что в следующий раз у нас будет экскурсия на коллективную радиостанцию радиоклуба им. А. С. Попова».

(Значение рисунков ребуса: школа, радиола, магнитофон, полупеременный конденсатор, колебательный контур, детектор, телефон, громкоговоритель, доска, радиостанция, узел, точка, газотрон, радиостанция и радиоклуб им. А. С. Попова).

98. Ко Дню радио

(Рассказ—задача)

Тема беседы Николая Ивановского: «Радио — могущественное средство связи» (так как он говорил о передаче по радио неподвижных изображений — фототелеграфии); Павла Иноземцева: «Новое в телеви-

дении (так как И. А. Адамяном предложен в 1908 году принцип цветного телевидения, используемый в современной технике телевидения); Веры Северовой: «Радиопромышленность в шестой пятилетке» (так как она рассказала о радиоаппаратах, выпускаемых отечественными радиозаводами); Андрея Камушкина: «Юные радиолюбители — будущие радиоспециалисты» (так как он рассказал о работе школьников-радиолюбителей); Тамары Лебедевой: «Междугородная связь» (так как для междугородной связи на большие расстояния средствами радио применяются радиорелейные линии, а для осуществления по проводам десятков одновременных телефонных и телеграфных связей между городами применяется уплотнение каналов дальней связи); Петра Солнцева: «Наша страна—родина радио» (так как между островом Гогланд и городом Коткой 6 февраля 1900 г. начала действовать первая в мире линия служебной радиосвязи, сооружённая А. С. Поповым).

99. Творчество радиолюбителей

Экспонаты выставки (слева направо):

Адаптер, который можно применить в любом струнном музыкальном инструменте; проекционный телевизор; магнитофон; измерительный прибор (генератор стандартных сигналов с осциллографом); «радиокомбайн» (названный так потому, что в этом аппарате объединены телевизор, радиоприёмник и устройство для воспроизведения граммзаписи).

100. Бой часов с Кремлёвской башни

В отрывке рассказывается об Усть-Каменогорской ГЭС на Иртыше, построенной в 1953 году. Эта гидроэлектростанция находится в шестом часовом поясе, и когда в Москве 0 часов, то там ровно 4 часа утра.

СОДЕРЖАНИЕ

РАДИОЛАМПЫ

РАДИОДЕТАЛИ

РАДИОПРИЁМНИКИ

РАДИОМУЗЫКА

РАДИОВЕЩАНИЕ

ВЕЩАНИЕ ПО ПРОВОДАМ

ТЕЛЕВИДЕНИЕ

РАДИОСВЯЗЬ

РАДИОЗАДАЧИ НА ДОСУГЕ

ЮНЫЕ РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Эдгар Карлович
Вальдман

100 занимательных задач юного радиолюбителя

Отв. редактор *М. А. Ушаков*
Редактор *М. М. Ушомирская*
Техн. редактор *Р. Я. Соколова*
Корректор *Е. А. Куканова*

Сдано в набор 28/XII 1955 г.
Подписано к печати 17/II 1956 г.
Форм. бум. 60×92 1/16 7,75 печ. л.
6,98 авт. л. 7,48 уч.-изд. л.
Тираж 50 000 экз. Л-83594
Связьиздат, Москва-центр, Чистопрудный бульвар, 2.
Зак. изд. 6779. Цена 2 руб. 25 коп.

Типография Связьиздата, Москва-центр, ул. Кирова, 40. Зак. тип. 681

ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА

SHEBA.SPB.RU/ZA

Хочу всё знать (теория)

Юный техник (практика)

Домоводство (условия)